



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE TESINA**

**“PLAN DE MEJORA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA  
EBANISTERÍA HERNÁNDEZ UBICADA EN LA CIUDAD DE ESTELÍ KM 154  
1/2 CARRETERA PANAMERICANA NORTE, LOS CHILAMATES ESTELÍ”**

**AUTORES:**

<b>Br. DEYANIRA HERNÁNDEZ PICADO</b>	<b>2004-14304</b>
<b>Br. JOSÉ NOEL RIVERA TINOCO</b>	<b>2006-23457</b>
<b>Br. JOEL JOSUÉ VANEGAS GAITÁN</b>	<b>2006-23653</b>

**TUTOR:**

**ING. GLENDA VELÁSQUEZ**

**Managua, 6 de Marzo del 2012**

Alcanzar la calidad total ya no es una meta, es un requerimiento mínimo de la existencia empresarial. Una organización que no encamine sus objetivos a la búsqueda y consecución de la calidad total, es una empresa que se rezagará.

Las empresas exitosas son aquellas que vienen aplicando de una u otra forma la estrategia de la Calidad Total; y muchas otras con base a esta estrategia están cambiando su forma de pensar y por tanto de actuar; de hecho están rediseñando toda la organización tanto en el aspecto físico como espiritual para enfocarla hacia los clientes, y hacerla eficiente para cumplirles y satisfacerles.

Una organización que se introduce en el tema de la Mejora Continua y la Calidad define una estructura organizativa. De esta manera, comienza con la concepción de una Visión, punto de partida para la generación de la Conciencia de Calidad. Esto plantea el requisito fundamental de contar con el compromiso de quienes toman decisiones dentro de la organización. En otras palabras, los esfuerzos para adoptar la Gestión de Calidad Total son inútiles si la alta dirección no está comprometida.

# AGRADECIMIENTO



## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco primeramente a nuestro señor Jesucristo, por haberme dado la vida, he instruirme en los correctos caminos mediante su palabra. Por haberme dado una familia, amigos, que contribuyeron en el transcurso de este largo recorrido por mis estudios.*

*Agradezco a mis padres Henry Oswaldo Vanegas Guadamuz y Teresa Verónica Gaitán Flores por el apoyo incondicional que a lo largo de mi vida han sabido despertar en mí el espíritu de superación y por la paciencia que tuvieron y el apoyo que me brindaron durante la realización del presente trabajo.*

*Agradezco también al señor Dennis Hernández por habernos abierto las puertas de su empresa, y habernos permitido realizar todas las observaciones y apuntes necesarios, en la culminación del proyecto.*

*En fin, gracias a todas las personas amigos y demás familiares, que de una u otra manera me brindaron su amistad, cariño y apoyo, durante todo el tiempo de elaboración de este estudio de tesina y que día tras día, estuvieron apoyándome, dándome ánimos, para poder alcanzar esta meta.*

***Joel Josué Vanegas Gaitán***



## *AGRADECIMIENTO*

*A nuestro señor Jesucristo por concederme la vida y haberme privilegiado otorgándome el don del conocimiento, permitiéndome lograr esta meta académica en lo particular.*

*A mi madre Socorro Tinoco Alvarado por el apoyo, ternura, y amor que a lo largo de la vida me ha otorgado, contribuyendo incondicionalmente a lograr las metas y objetivos propuestos, por tal razón, le estaré eternamente agradecido.*

*A mi padre José Noel Rivera López, por los consejos que me ha brindado.*

*A mi hermano Byron Antonio, a quien aprecio mucho y ha sido un modelo de mi formación.*

*Al Señor Dennis Hernández por permitirnos realizar el estudio dentro de su empresa, concediéndonos su colaboración, la cual es invaluable en la realización de este documento.*

*A Rossana Castellón por respaldar e impulsar mis metas.*

*A Izaura Trujillo por todo el apoyo que me ha brindado.*

*A todas aquellas personas que me han extendido sus manos con el objetivo de enriquecer mi formación integral y han sido amigos incondicionales, en especial al Señor Nicolás Leyton quien me ha guiado en el proceso de la vida.*

*José Noel Rivera Tinoco*

## **AGRADECIMIENTO**

*Primeramente a Dios altísimo, por la familia, la educación y los amigos que me concedió para mi desarrollo como persona en todo el transcurso y camino de mi vida recorrido hasta el momento y por la sabiduría, salud y educación que me permitió alcanzar la culminación del presente proyecto.*

*A mis padres, por sus, preocupaciones y apoyo durante mi formación y educación con el único y firme propósito de formarme como una persona de bien y útil a la sociedad.*

*Por último a mis demás familiares y amigos que de una u otra manera me apoyaron para no desanimarme ante los problemas y adversidades que se presentaron, hasta este punto de de mi vida.*

**Deyanira Hernández Picado**

# DEDICATORIA



## **DEDICATORIA**

*A Dios por brindarnos la inteligencia y sabiduría que hoy nos han encaminado a la culminación del presente estudio. A mi madre quien es pilar fundamental en mi formación y educación integral. A los docentes que han transmitido sus conocimientos en la realización de este proyecto, en especial a nuestra tutora Ing. Glenda Velásquez por su colosal aporte. A mis amigos y familiares. A la patria y por último pero no menos importante, a esta alma mater que me ha formado para el desarrollo personal y del país.*

***José Noel Rivera Tinoco***

## **DEDICATORIA**

*Al maestro de maestro, al Dios soberano, al creador del cielo y de la tierra y de todo el universo, al que lo dio todo para salvarnos de nuestros pecados, al vencedor de la muerte, quien resucitó de entre los muertos y que subió a los cielos, y que está sentado a la derecha del padre, al único Dios, nuestro Señor Jesucristo.*

*A mis padres que siempre estuvieron a mi lado, que siempre me apoyaron, y dieron lo mejor de sí para alcanzar esta meta de mi vida, y a además a todas las personas tutores y profesores que contribuyeron directa o indirectamente en la culminación de este gran proyecto. En especial a nuestra tutora Ing. Glenda Velásquez, por todo su apoyo incondicional.*

***Joel Josué Vanegas Gaitán***

## **DEDICATORIA**

*A Dios Padre, por haberme creado, A mi Padre y a mi madre que en conjunto me formaron y educaron .A los docentes, y tutores que contribuyeron con este proyecto mediante la aportación de sus conocimientos, en especial a nuestra tutora, Ing. Glenda Velásquez.*

***Deyanira Hernández Picado***



## ÍNDICE

### CAPITULO I

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>8</b>
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>10</b>
OBJETIVO GENERAL .....	10
OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	10

### CAPITULO II

<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
2.1. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES.....	12
2.2. DIAGRAMA DE FLUJO.....	12
2.3. DIAGRAMA ISHIKAWA (CAUSA-EFECTO) .....	13
2.4. DIAGRAMA DE PARETO .....	14
2.5. ANÁLISIS FODA.....	15
2.6. ESTUDIO DE MÉTODO Y MEDICIÓN DE TRABAJO .....	16
2.7. HERRAMIENTA DE CALIDAD 5 S .....	17
2.7.1. Resultado de Aplicación de las 5 S.....	18

### CAPITULO III

<b>3. CONTENIDO GENERAL .....</b>	<b>28</b>
<b>4. DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>29</b>
4.1. MÉTODOS DE ANÁLISIS TÉCNICAS INSTRUMENTOS/EQUIPOS.....	29
4.2. DISEÑO AUXILIADO POR COMPUTADORA (MICROSOFT VISIO).....	30
4.3. DIAGNOSTICO .....	30
4.3.1. Información General de la Empresa.....	30
4.3.2. Diagnóstico Empresarial .....	36
4.3.2.1.1. CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN (D1) ..	36
4.3.2.1.2. EXISTENCIA Y ELABORACIÓN DE LA MISIÓN Y VISIÓN (D2)	36
4.3.2.1.3. EL ENTORNO DE LA EMPRESA (D3) .....	37
4.3.2.1.4. DESARROLLO DE RECURSOS HUMANOS (D4) .....	37
4.3.2.1.5. ESTILO DE DIRECCIÓN (D5).....	37
4.3.2.1.6. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN (D6) .....	38
4.3.2.1.7. DESARROLLO DE ALIANZAS ESTRATÉGICAS (D7).....	38



<b>4.3.2.1.8. DESARROLLO DE PROCESOS DE MEJORA CONTINUA (D8)</b>	<b>38</b>
<b>4.3.2.1.9. GENERO (D9) .....</b>	<b>38</b>
<b>4.3.2.1.10. LA FORMACIÓN DE INTANGIBLES (D10).....</b>	<b>38</b>
<b>4.3.2.1.11. IMAGEN EMPRESARIA (D11).....</b>	<b>39</b>
<b>4.3.2.1.12. CON RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE (D12).....</b>	<b>39</b>

## **CAPITULO IV**

### **5. PROPUESTA DE MISIÓN VISIÓN Y VALORES ORGANIZACIONALES** **44**

<b>5.1. MISIÓN .....</b>	<b>44</b>
<b>5.2. VISIÓN .....</b>	<b>44</b>

### **6. GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS .....** **45**

<b>6.1. TORMENTA DE IDEAS.....</b>	<b>45</b>
<b>6.2. DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO (ISHIKAWA) .....</b>	<b>46</b>
6.2.1. <i>Análisis del diagrama Ishikawa .....</i>	<i>46</i>
<b>6.3. DIAGRAMA DE PARETO .....</b>	<b>47</b>
6.3.1. <i>Análisis de Pareto .....</i>	<i>49</i>
<b>6.4. HERRAMIENTA DE 5'S .....</b>	<b>50</b>
6.4.1. <i>Aplicación de 5's .....</i>	<i>51</i>
<b>6.5. HERRAMIENTA FODA .....</b>	<b>56</b>

## **CAPITULO V**

### **7. GENERALIDADES DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN LA EMPRESA** **EBANISTERÍA HERNÁNDEZ.....** **58**

7.1. <i>DIVISIÓN POR SECTORES DE LA EMPRESA EBANISTERÍA HERNÁNDEZ.....</i>	<i>58</i>
--	-----------

### **8. ETAPAS DEL ESTUDIO DE TRABAJO IMPLEMENTADAS EN LA** **EMPRESA EBANISTERÍA HERNÁNDEZ .....** **59**

<b>8.1. SELECCIÓN DE LA TAREA A ESTUDIAR .....</b>	<b>59</b>
8.1.1. <i>Operaciones generadoras de beneficios, operaciones muy costosas o generadoras de altos índices de desechos .....</i>	<i>59</i>
8.1.2. <i>Actividades donde se producen cuellos de botella .....</i>	<i>59</i>
8.1.3. <i>Tareas repetitivas con un gran empleo de mano de obra .....</i>	<i>59</i>
8.1.4. <i>Actividades que tienen una larga duración .....</i>	<i>59</i>
8.1.5. <i>Actividades que suponen grandes desplazamientos de materiales, etc. ....</i>	<i>59</i>
8.1.6. <i>Informatización del trabajo de oficinas, del sistema de inventarios, automatización del proceso de producción, etc. ....</i>	<i>60</i>
8.1.7. <i>Actividades que producen fatiga, monótonas, poco seguras, etc. ....</i>	<i>60</i>
<b>8.2. REGISTRO DEL MÉTODO ACTUAL .....</b>	<b>60</b>
8.2.1. <i>Cursograma analítico del material .....</i>	<i>60</i>
8.2.2. <i>Diagrama de recorrido del material.....</i>	<i>60</i>
<b>8.3. EXAMEN CRÍTICO DEL MÉTODO ACTUAL .....</b>	<b>60</b>
<b>8.4. DESARROLLO DEL NUEVO MÉTODO .....</b>	<b>61</b>
8.4.1. <i>Cursograma analítico del material .....</i>	<i>61</i>





8.4.2.	Diagrama de recorrido del material.....	61
8.5.	<b>CONDICIONES DE TRABAJO.....</b>	<b>61</b>
8.6.	ORDEN DE LOS LOCALES .....	62
8.7.	MÚSICA AMBIENTAL .....	62
9.	<b>ESTUDIO DE MÉTODO DE TRABAJO .....</b>	<b>63</b>
9.1.	SIMPLIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	63
9.2.	REQUISITOS DE SIMPLIFICACIÓN DEL TRABAJO QUE ACTUALMENTE CUMPLE LA EMPRESA: 63	
9.3.	REQUISITOS DE SIMPLIFICACIÓN DEL TRABAJO QUE ACTUALMENTE NO CUMPLE LA EMPRESA:.....	63
9.4.	APLICACIÓN DEL NUEVO MÉTODO .....	64
9.5.	RESISTENCIA A LOS CAMBIOS.....	64
10.	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCESO .....</b>	<b>66</b>
10.1.	<b>ETAPA DE PREPARACIÓN DE MATERIA PRIMA .....</b>	<b>66</b>
10.1.1.	pre-corte de tablonos .....	66
10.1.2.	Canteo de tablonos .....	66
10.1.3.	Ajuste de medida de tablonos.....	67
10.1.4.	Aserrado de tablonos .....	67
10.1.5.	secado de tablas .....	68
10.2.	<b>ETAPA DE PRE- PRODUCCIÓN.....</b>	<b>68</b>
10.2.1.	Canteo de reglas .....	68
10.2.2.	Proceso de tablas en cepilladora de rodos. ....	69
10.2.3.	Se procesa con máquina lijadora de banda.....	69
10.2.4.	Corte de tablas en reglas. ....	70
10.2.5.	Cortes de tapa y fondo de caja. ....	70
10.2.6.	imprimir logo de cliente en las tablillas.....	71
10.2.7.	Endentado de reglilla.....	71
10.3.	<b>ETAPA DE PRODUCCIÓN.....</b>	<b>72</b>
10.3.1.	Se arma la caja e inspecciona que llene el estándar.....	72
10.3.2.	Se desbasta e inspecciona que toda la superficie quede uniforme en los bordes de la caja. ....	72
10.3.3.	Fondeado de caja.....	73
10.3.4.	Lijado de laterales .....	73
10.3.5.	Curado de la caja .....	74
10.3.6.	Se procesa nuevamente en lijado de Disco.....	74
10.3.7.	Se corta la caja para obtener la tapa .....	75
10.3.8.	Pasa a mesa de armado .....	75
10.3.9.	Inspección final del área de producción.....	76
10.3.10.	Se pintan las cajas. ....	76
10.3.11.	Se lija tapa y fondo.....	77
10.3.12.	Se pinta e inspecciona que toda la superficie quede completamente pintada	77
10.3.13.	Se traslada a máquina embisagradora. ....	77
10.3.14.	Se embrocha e inspecciona que el broche quede centrado.....	78



<b>10.4.</b>	<b>ETAPA DE ASEGURAMIENTO DEL PRODUCTO</b>	<b>79</b>
10.4.1.	Se sopletea (con aire a presión) para sacarle cualquier residuo de polvillo y se examina el producto final.	79
<b>11.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</b>	<b>79</b>
11.1.	ETAPA DE PREPARACIÓN DE MATERIA PRIMA	79
11.1.1.	pre-corte en tablonos	79
11.1.2.	Canteo de tablonos	80
11.1.3.	Ajuste de medida de tablonos	80
11.1.4.	Aserrado de tablonos	80
11.1.5.	secado de tablas	81
11.1.6.	Canteo de tablas	81
11.2.	ETAPA DE PRE- PRODUCCIÓN	82
11.2.1.	Proceso de tablas en cepilladora	82
11.2.2.	Se procesa con máquina lijadora de banda	82
11.2.3.	Corte de tablas en reglas.	82
11.2.4.	Cortes de tapa y fondo de caja.	83
11.2.5.	imprimir logo de cliente en las tablillas.	83
11.2.6.	Endentado de regilla	84
<b>ÁREA DE ARMADO</b>		<b>85</b>
11.3.	ETAPA DE PRODUCCIÓN	85
11.3.1.	Se arma la caja e inspecciona que llene el estándar.	85
11.3.2.	Se desbasta e inspecciona que toda la superficie quede uniforme en los bordes de la caja.	85
11.3.3.	Fondeado de caja	86
11.3.4.	Lijado de laterales	86
11.3.5.	Curado de la caja	86
11.3.6.	Se procesa nuevamente en lijado de Disco	87
11.3.7.	Se corta la caja para obtener la tapa	87
11.3.8.	Pasa a mesa de armado	87
11.3.9.	Inspección final del área de producción	88
<b>ÁREA DE PINTURA</b>		<b>88</b>
11.3.10.	Se pintan las cajas.	88
11.3.11.	Se lija tapa y fondo	88
11.3.12.	Se pinta e inspecciona que toda la superficie quede completamente pintada	89
11.3.13.	Se traslada a máquina Embisagadora.	89
11.3.14.	Se embrocha e inspecciona que el broche quede centrado	89
11.4.	ETAPA DE ASEGURAMIENTO DEL PRODUCTO	90
11.4.1.	Se sopletea (con aire a presión) para sacarle cualquier residuo de polvillo y se examina el producto final.	90
<b>12.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO (PROPUESTO)</b>	<b>90</b>
12.1.	ASERRADO DE TABLONES	90
12.2.	PROCESO DE TABLAS EN CEPILLADORA	91
12.3.	SE PINTAN LAS CAJAS	92
12.4.	SE EMBROCHA E INSPECCIONA QUE EL BROCHE QUEDE CENTRADO	92



## **CAPITULO VI**

<b>13. SOLUCIONES FACTIBLES A LOS PROBLEMAS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN.....</b>	<b>95</b>
13.1.    PLANTEAMIENTO DE DISTRIBUCIÓN ORGANIZACIONAL .....	95
13.2.    MANEJO DE DESPERDICIOS.....	96
13.3.    PROGRAMACIÓN DE LIMPIEZA POR PUESTO DE TRABAJO. ....	96
13.4.    MEJORA EN EL MÉTODO DE TRABAJO .....	98
13.5.    REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA .....	99
13.5.1.    Análisis de distribución de planta .....	99
13.6.    PROBLEMA DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS.....	99
13.6.1.    Polvillo tipo X:.....	99
13.6.2.    Polvillo tipo Y: .....	99
13.6.3.    Propuestas para el tratamiento de partícula suspendidas.....	100
<b>14. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>104</b>
<b>15. CONCLUSIONES .....</b>	<b>106</b>



# **CAPITULO I**

## **Ebanistería**

E  
H

# **GENERALIDADES DEL ESTUDIO**

Hernández



## **Introducción**

El presente proyecto tiene como finalidad inducir a la empresa “Ebanistería Hernández” en el proceso de auto mejora, así mismo determinar los procedimientos por los cuales se conseguirá dicho propósito. Dicha empresa se ubica en la ciudad de Estelí KM 154 1/2 Carretera Panamericana Norte, Los Chilamates Estelí,

Para la recolección de dicha información se utilizó el método in situ, el cual permite una visión de las problemáticas que la empresa enfrenta, así como una recopilación de datos del proceso, para diagnosticar el estado de la empresa y analizar las posibles alternativas de mejora.

Al realizar el diagnóstico se pudo constatar en primera instancia que el área donde se presentan el mayor número de fallas, es en el área de producción, siendo notorio el desempeño deficiente en la utilización de métodos de trabajo, así como la desorganización del área en estudio.

Expresado lo anterior se procedió a seleccionar las herramientas de mayor impacto en la solución de los problemas endógenos y exógenos que afectan el proceso, y estas serán detalladas dentro del presente trabajo, esperando que el mismo preste un apoyo en la mejora de la productividad de la empresa.



## **Antecedentes**

La empresa Ebanistería Hernández desde un principio se dedicó a la elaboración de cajas de madera para puros, por lo cual contaba con 14 trabajadores y poca maquinaria, con instalaciones reducidas y un nivel inadecuado de producción de 1000 cajas mensuales .

En la actualidad la organización se encuentra ubicada en un nuevo local, el cual le permite tener 30 colaboradores, una amplia gama de maquinaria con tecnología apta para el proceso e instalaciones adecuadas, lo cual permite a la empresa crecer y desarrollarse de manera sostenible, con un nivel de producción alcanzado de 6500 cajas mensuales. A pesar de este crecimiento, se siguen presentando problemáticas tales como métodos inadecuados de producción, además de la dificultad de implementación en la concientización de la importancia de la utilización de EPP (Equipos de Protección Personal), descuidándose al mismo tiempo la organización y limpieza en cada puesto de trabajo del área de estudio, lo que ha venido causando disminución del espacio de trabajo, poca maniobrabilidad y constante atraso en la búsqueda de piezas, herramientas, y movilidad del personal.



## **Justificación**

Debido a la deficiencia que presenta la empresa Ebanistería Hernández, en casi todas sus áreas, pero principalmente en el área de producción, se decidió proponer en dicho trabajo la introducción de un plan de mejora en la empresa, lo que ayudará a todas las áreas, principalmente en la de mayor interés la cual es el área de producción. **Las áreas de pintura y producción son las dos áreas de mayor importancia, debido a que determinan la capacidad de producción y en las que se encuentran los costos más elevados en cuanto a insumos y recursos humanos, el propósito del presente trabajo es el incremento en la eficiencia del área de producción, dado que es el área más sensible del proceso y la que involucra un mayor número de actividades.**

Tal decisión fue tomada debido a que es en este punto donde se presenta la mayor inconsistencia de organización, limpieza, y de compromiso de los trabajadores con la misma, también cabe destacar que en esta área se encuentran el 70% de colaboradores de la empresa, de tal forma que los principales objetivos se enfocarán en la futura realización de mejoras, eliminación de cuellos de botellas, mejoramiento del método de trabajo y énfasis en la organización y limpieza de las áreas laborales.

La empresa adquirirá con el presente estudio la información técnica necesaria que le permita un mejor control del proceso y las herramientas necesarias para posteriores evaluaciones o análisis del mismo en el área de producción. Además, obtendrá la descripción del proceso y procedimiento de operación del área en estudio de tal forma que los nuevos empleados, tengan una base fundamentada de las funciones de su puesto laboral.



## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Proponer un plan de mejora en el área de producción haciendo uso de las diferentes técnicas de ingeniería en la empresa Ebanistería Hernández.

### **Objetivo específicos**

1. Elaborar un diagnostico de la situación actual del área de producción a través del uso de herramientas tales como el análisis FODA, estudio de métodos, diagrama de flujo entre otras.
2. Identificar las soluciones factibles a los problemas del área de producción.
3. Identificar las prioridades, para la planificación y ejecución de acciones de mejora.
4. Crear indicadores de seguimiento y medición de resultados en la producción para el actual proyecto y sus futuros estudios.





# **CAPITULO II**

Ebanistería

E  
H

## **MARCO TEORICO**

Hernández



## 2. Marco Teórico

### 2.1. Misión, visión y Valores

MISIÓN<sup>1</sup>: es la razón de ser de la empresa/organización.

- debe ser clara, concisa y compartida.
- siempre orientada hacia el cliente no hacia el producto o servicio.
- refleja el propósito fundamental de la empresa en el mercado.

VISIÓN: define lo que la empresa/organización quiere lograr en el futuro, es lo que la organización aspira llegar a ser.

- debe ser retadora, positiva, compartida y coherente con la misión.
- marca el fin último que la estrategia debe seguir.
- proyecta la imagen de destino que se pretende alcanzar.

VALORES: conjunto de principios, reglas y aspectos culturales con los que se rige la organización, son las pautas de comportamiento de la empresa.

- Orientación al cliente.
- Integridad
- Compromiso con el desarrollo humano.
- Ética profesional
- Responsabilidad social.
- Innovación

### 2.2. Diagrama de flujo

El Diagrama de Flujo<sup>2</sup> ó Flujograma, consiste en expresar gráficamente las distintas operaciones que componen un procedimiento o parte de este, estableciendo su secuencia.

Su importancia reside en representar el flujo de información por etapas de un procedimiento. Así mismo, el diagrama de flujo ayuda al analista a

<sup>1</sup> <http://www.plan-estrategico.com/glosario-plan-estrategico-l.html>

<sup>2</sup> [http://www.wikilearning.com/monografia/diagramas\\_causa\\_efecto\\_pareto\\_y\\_flujogramas/11178-4](http://www.wikilearning.com/monografia/diagramas_causa_efecto_pareto_y_flujogramas/11178-4)



comprender el sistema de información de acuerdo con las operaciones de procedimientos incluidas, le ayudará a analizar esas etapas, con el fin tanto de mejorarlas como de incrementar la existencia de sistemas de información para la administración. Este debe cumplir con características tales como:

**Sintética:** La representación que se haga de un sistema o un proceso deberá quedar resumida en pocas hojas, de preferencia en una sola. Los diagramas extensivos dificultan su comprensión y asimilación.

**Simbolizada:** La aplicación de la simbología adecuada a los diagramas de sistemas y procedimientos evita a los analistas anotaciones excesivas, repetitivas y confusas en su interpretación.

**De forma visible a un sistema o un proceso:** Los diagramas nos permiten observar todos los pasos de un sistema o proceso sin necesidad de leer notas extensas, y que a su vez permite observar los principales rasgos o detalles.

### 2.3. Diagrama Ishikawa (Causa-Efecto)

*El Diagrama de causa y Efecto<sup>3</sup> (o Espina de Pescado)* es una técnica gráfica ampliamente utilizada, que permite apreciar con claridad las relaciones entre un tema o problema y las posibles causas que pueden estar contribuyendo para que él ocurra.

Construido con la apariencia de una espina de pescado, esta herramienta fue aplicada por primera vez en 1953, en el Japón, por el profesor de la Universidad de Tokio, Kaoru Ishikawa, para sintetizar las opiniones de los ingenieros de una fábrica, cuando discutían problemas de calidad.

SE USA PARA:

- Visualizar, en equipo, las causas principales y secundarias de un problema.

<sup>3</sup> [http://www.infomipyme.com/Docs/GENERAL/Offline/GDE\\_03.htm](http://www.infomipyme.com/Docs/GENERAL/Offline/GDE_03.htm)



- Ampliar la visión de las posibles causas de un problema, enriqueciendo su análisis y la identificación de soluciones.
- Analizar procesos en búsqueda de mejoras.
- Conduce a modificar procedimientos, métodos, costumbres, actitudes o hábitos, con soluciones - muchas veces - sencillas y baratas.
- Educa sobre la comprensión de un problema.
- Sirve de guía objetiva para la discusión y la motiva.
- Muestra el nivel de conocimientos técnicos que existe en la empresa sobre un determinado problema.
- Prevé los problemas y ayuda a controlarlos, no sólo al final, sino durante cada etapa del proceso.
- No basta con decir "trabajen más", "esfuércense" Hay que señalar pasos, y valorar las causas de los problemas. Ordenarlas para poder tratarlas.

## 2.4. Diagrama de Pareto

El *Diagrama de Pareto*<sup>4</sup> consiste en un gráfico de barras similar al histograma que se conjuga con una ojiva o curva de tipo creciente y que representa en forma decreciente el grado de importancia o peso que tienen los diferentes factores que afectan a un proceso, operación o resultado.

### Se utiliza en:

1. Identificar y analizar un producto o servicio para mejorar la calidad.
2. Cuando existe la necesidad de llamar la atención a los problemas o causas de una forma sistemática.
3. Al analizar las diferentes agrupaciones de datos (ejemplo: por producto, por segmento del mercado, área geográfica, etc.)
4. Al buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones.
5. Al evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso (antes y después).
6. Cuando los datos puedan agruparse en categorías.

---

<sup>4</sup> <http://www.monografias.com/trabajos47/diagrama-pareto/diagrama-pareto.shtml>



## **2.5. Análisis FODA**

El análisis FODA<sup>5</sup> es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa u organización, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

El término FODA es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. De entre estas cuatro variables, tanto fortalezas como debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas son externas, por lo que en general resulta muy difícil poder modificarlas.

**Fortalezas:** son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y por los que cuenta con una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

**Oportunidades:** son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

**Debilidades:** son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia. Recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

**Amenazas:** son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

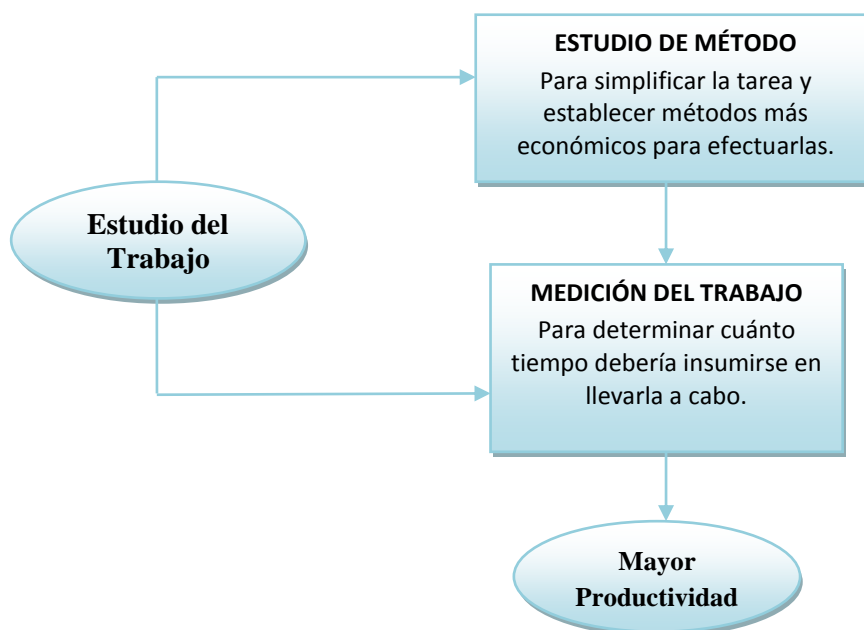
---

<sup>5</sup> <http://www.monografias.com/cgi-bin/search.cgi?query=FODA>

Perspectivas	Positivas	Negativas
<b>Exterior</b>	Oportunidades	Amenazas
<b>Interior</b>	Fortalezas	Debilidades

## 2.6. Estudio de método y medición de trabajo

El estudio de métodos y la medición del trabajo<sup>6</sup>, están pues estrechamente vinculados. El estudio de métodos se relaciona con la reducción del contenido de trabajo de una tarea u operación. En cambio, la medición del trabajo se relaciona con la investigación de cualquier tiempo improductivo asociado con ésta, y con la consecuente determinación de normas de tiempo para ejecutar la operación de una manera mejorada, tal como ha sido determinada por el estudio de métodos. La relación entre ambas técnicas se representa en el siguiente esquema<sup>7</sup>, (Estudio del Trabajo y sus técnicas)



### Estudio de método<sup>8</sup>:

El estudio de métodos es el registro y examen crítico sistemáticos de los modos de realizar actividades, con el fin de efectuar mejoras.

<sup>6</sup> <http://ingenieriametodos.blogspot.com/2008/05/tcnicas-del-estudio-del-trabajo-y-su.html>

<sup>7</sup> OIT, Introducción al estudio del trabajo, (4ta. Edición), cap. 3, pág. 19

<sup>8</sup> OIT, Introducción al estudio del trabajo, (4ta. Edición), cap. 6, pág. 77

**Cursograma analítico<sup>9</sup>:**

Es un diagrama que muestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo que corresponda.

**Muestreo de trabajo para el establecimiento de márgenes o tolerancias:**

Esta técnica se usa también para establecer estándares de producción, determinar la utilización de máquinas, efectuar asignaciones de trabajo y mejorar métodos; las tolerancias por motivos personales y demoras inevitables se determinaban frecuentemente efectuando una serie de estudios de todo el día sobre varias operaciones y promediando luego sus resultados

**Cursograma de material:** Es un diagrama en donde se registra cómo se manipula o trata el material.

**2.7. Herramienta de calidad 5 S**

¿Qué son las 5 S<sup>10</sup>?

Es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al “Mantenimiento Integral” de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos.

Las Iniciales de las 5 S:	
JAPONÉS	ESPAÑOL
Seiri	Clasificación y Descarte
Seiton	Organización
Seiso	Limpieza
Seiketsu	Higiene y Visualización
Shitsuke	Disciplina y Compromiso

¿Por qué las 5 S?

<sup>9</sup> OIT, Introducción al Estudio del Trabajo, (4ta. Edición) Cap., Pág. 91

<sup>10</sup> [http://www.paritarios.cl/especial\\_las\\_5s.htm](http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm)



Es una técnica que se aplica en todo el mundo con excelentes resultados por su sencillez y efectividad.

**Su aplicación mejora los niveles de:**

1. Calidad.
2. Eliminación de Tiempos Muertos.
3. Reducción de Costos.
4. Los primeros en asumir este compromiso son los Gerentes y los Jefes y la aplicación de esta es el ejemplo más claro de resultados acorto plazo.

**2.7.1. Resultado de Aplicación de las 5 S**

Estudios estadísticos en empresas de todo el mundo que tienen implantado este sistema demuestran que:

**Aplicación de 3 primeras S:**

- Reducción del 40% de sus costos de Mantenimiento.
- Reducción del 70% del número de accidentes.
- Crecimiento del 10% de la fiabilidad del equipo.
- Crecimiento del 15% del tiempo medio entre fallas.

**¿Qué beneficios aportan las 5s?**

1. La implantación de las 5S se basa en el trabajo en equipo.
2. Los trabajadores se comprometen.
3. Se valoran sus aportaciones y conocimiento.
4. la mejora continua se hace una tarea de todos.

**Conseguimos una mayor productividad que se traduce en:**

1. Menos productos defectuosos.
2. Menos averías.
3. Menor nivel de existencias o inventarios.





4. Menos accidentes.
5. Menos movimientos y traslados inútiles.
6. Menor tiempo para el cambio de herramientas.

**Lograr un mejor lugar de trabajo para todos, puesto que conseguimos:**

1. Más espacio.
2. Orgullo del lugar en el que se trabaja.
3. Mejor imagen ante nuestros clientes.
4. Mayor cooperación y trabajo en equipo.
5. Mayor compromiso y responsabilidad en las tareas.
6. Mayor conocimiento del puesto.

La 1° S: Seiri (Clasificación y Descarte)



**ANTES**



**DESPUÉS**

Significa separar las cosas necesarias y las que no la son manteniendo las cosas necesarias en un lugar conveniente y en un lugar adecuado.



## **Ventajas de Clasificación y Descarte**

Reducción de necesidades de espacio, stock, almacenamiento, transporte y seguros.

Evita la compra de materiales no necesarios y su deterioro.

Aumenta la productividad de las máquinas y personas implicadas.

Provoca un mayor sentido de la clasificación y la economía, menor cansancio físico y mayor facilidad de operación.

**Para Poner en práctica la 1ra S debemos hacernos las siguientes preguntas:**

1. ¿Qué debemos tirar?
2. ¿Qué debe ser guardado?
3. ¿Qué puede ser útil para otra persona u otro departamento?
4. ¿Qué deberíamos reparar?
5. ¿Qué debemos vender?
6. Otra buena práctica sería, colocar en un lugar determinado todo aquello que va ser descartado.

Y el último punto importante es el de la clasificación de residuos.

Generamos residuos de muy diversa naturaleza: papel, plásticos, metales, etc. Otro compromiso es el compromiso con el medio ambiente ya que nadie desea vivir en una zona contaminada.

**Analice por un momento su lugar de trabajo, y responda a las preguntas sobre Clasificación y Descarte:**

1. ¿Qué podemos tirar?
2. ¿Qué debe ser guardado?
3. ¿Qué puede ser útil para otra persona u otro departamento?
4. ¿Qué deberíamos reparar?
5. ¿Qué podemos vender?



### SEITON (Organización) La 2da S

La organización es el estudio de la eficacia. Es una cuestión de cuán rápido uno puede conseguir lo que necesita, y cuán rápido puede devolverla a su sitio nuevo.

Cada cosa debe tener un único, y exclusivo lugar donde debe encontrarse antes de su uso, y después de utilizarlo debe volver a él. Todo debe estar disponible y próximo en el lugar de uso.

Tener lo que es necesario, en su justa cantidad, con la calidad requerida, y en el momento y lugar adecuado nos llevará a estas ventajas:

1. Menor necesidad de controles de stock y producción.
2. Facilita el transporte interno, el control de la producción y la ejecución del trabajo en el plazo previsto.
3. Menor tiempo de búsqueda de aquello que nos hace falta.
4. Evita la compra de materiales y componentes innecesarios y también de los daños a los materiales o productos almacenados.
5. Aumenta el retorno de capital.
6. Aumenta la productividad de las máquinas y personas.
7. Provoca una mayor racionalización del trabajo, menor cansancio físico y mental, y mejor ambiente.

**Para tener claros los criterios de colocación de cada cosa en su lugar adecuado, responderemos las siguientes preguntas:**

1. ¿Es posible reducir el stock de esta cosa?

2. ¿Esto es necesario que esté a mano?
3. ¿Todos llamaremos a esto con el mismo nombre?
4. ¿Cuál es el mejor lugar para cada cosa?

**Y por último hay que tener en claro que:**

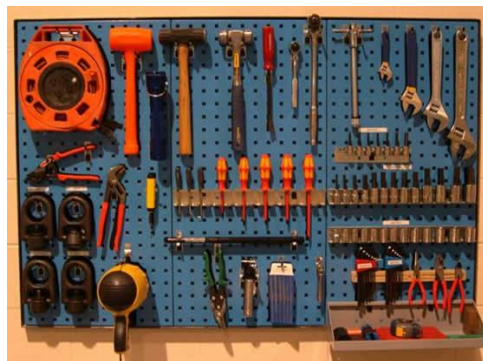
Todas las cosas han de tener un nombre, y todos deben conocerlo.

Todas las cosas deben tener espacio definido para su almacenamiento o colocación, indicado con exactitud y conocido también por todos.

**Analice por un momento su lugar de trabajo y responda las preguntas sobre organización:**

1. ¿De qué manera podemos reducir la cantidad que tenemos?
2. ¿Qué cosas realmente no es necesario tener a la mano?
3. ¿Qué objetos suelen recibir más de un nombre por parte de mis compañeros?
4. Fíjese en un par de cosas necesarias ¿Cuál es el mejor lugar para ellas?

**SEISO (Limpieza): La 3° S**



La limpieza la debemos hacer todos. Es importante que cada uno tenga asignada una pequeña zona de su lugar de trabajo que deberá tener siempre limpia bajo su responsabilidad. No debe haber ninguna parte de la empresa sin asignar. Si las persona no asumen este compromiso la limpieza nunca será real.



Toda persona deberá conocer la importancia de estar en un ambiente limpio. Cada trabajador de la empresa debe, antes y después de cada trabajo realizado, retirara cualquier tipo de suciedad generada.

**Beneficios: Un ambiente limpio proporciona calidad y seguridad, y además:**

1. Mayor productividad de personas, máquinas y materiales, evitando hacer cosas dos veces
2. Facilita la venta del producto.
3. Evita pérdidas y daños materiales y productos.
4. Es fundamental para la imagen interna y externa de la empresa.

**Para conseguir que la limpieza sea un hábito tener en cuenta los siguientes puntos:**

1. Todos deben limpiar utensilios y herramientas al terminar de usarlas y antes de guardarlos
2. Las mesas, armarios y muebles deben estar limpios y en condiciones de uso.
3. No debe tirarse nada al suelo
4. No existe ninguna excepción cuando se trata de limpieza. El objetivo no es impresionar a las visitas sino tener el ambiente ideal para trabajar a gusto y obtener la Calidad Total

**Analice por un momento su lugar de trabajo y responda las preguntas sobre Limpieza:**

1. ¿Cree que realmente puede considerarse como “Limpio”?
2. ¿Cómo cree que podría mantenerlo Limpio siempre?
3. ¿Qué utensilios, tiempo o recursos necesitaría para ello?
4. ¿Qué cree que mejoraría el grado de Limpieza?



## SEIKETSU (Higiene y Visualización). La 4° S

Esta S envuelve ambos significados: Higiene y visualización. La higiene es el mantenimiento de la Limpieza, del orden. Quien exige y hace calidad cuida mucho la apariencia. En un ambiente Limpio siempre habrá seguridad. Quien no cuida bien de sí mismo no puede hacer o vender productos o servicios de Calidad.

Una técnica muy usada es el “visual management”, o gestión visual. Esta Técnica se ha mostrado como sumamente útil en el proceso de mejora continua. Se usa en la producción, calidad, seguridad y servicio al cliente.

Consiste en grupo de responsables que realiza periódicamente una serie de visitas a toda la empresa y detecta aquellos puntos que necesitan de mejora.

Una variación mejor y más moderna es el “colour management” o gestión por colores. Ese mismo grupo en vez de tomar notas sobre la situación, coloca una serie de tarjetas, rojas en aquellas zonas que necesitan mejorar y verdes en zonas especialmente cuidadas.

Normalmente las empresas que aplican estos códigos de colores nunca tienen tarjetas rojas, porque en cuanto se coloca una, el trabajador responsable de esa área soluciona rápidamente el problema para poder quitarla.

### **Las ventajas de uso de la 4ta S**

1. Facilita la seguridad y el desempeño de los trabajadores.
2. Evita daños de salud del trabajador y del consumidor.
3. Mejora la imagen de la empresa interna y externamente.
4. Eleva el nivel de satisfacción y motivación del personal hacia el trabajo.



### **Recursos visibles en el establecimiento de la 4ta. S:**

1. Avisos de peligro, advertencias, limitaciones de velocidad, etc.
2. Informaciones e Instrucciones sobre equipamiento y máquinas.
3. Avisos de mantenimiento preventivo.
4. Recordatorios sobre requisitos de limpieza.
5. Aviso que ayuden a las personas a evitar errores en las operaciones de sus lugares de trabajo.
6. Instrucciones y procedimientos de trabajo.

#### **Hay que recordar que estos avisos y recordatorios:**

- Deben ser visibles a cierta distancia.
- Deben colocarse en los sitios adecuados.
- Deben ser claros, objetivos y de rápido entendimiento.
- Deben contribuir a la creación de un local de trabajo motivador y confortable.

#### **Analice por un momento su lugar de trabajo y responda las preguntas sobre Higiene y visualización:**

1. ¿Qué tipo de carteles, avisos, advertencias, procedimientos cree que faltan?
2. ¿Los que ya existen son adecuados? ¿Proporcionan seguridad e higiene?
3. En general ¿Calificaría su entorno de trabajo como motivador y confortable?
4. En caso negativo ¿Cómo podría colaborar para que si lo fuera?

### **SHITSUKE (Compromiso y Disciplina): la 5° S**

Disciplina no significa que habrá unas personas pendientes de nosotros preparados para castigarnos cuando lo consideren oportuno. Disciplina quiere decir voluntad de hacer las cosas como se supone se deben hacer. Es el deseo de crear un entorno de trabajo en base de buenos hábitos. Mediante el entrenamiento y la formación para todos (¿Qué queremos



hacer?) y la puesta en práctica de estos conceptos (¡Vamos hacerlo!), es como se consigue romper con los malos hábitos pasados y poner en práctica los buenos.

En suma se trata de la mejora alcanzada con las 4 S anteriores se convierta en una rutina, en una práctica mas de nuestros quehaceres. Es el crecimiento a nivel humano y personal a nivel de autodisciplina y autosatisfacción.

Esta 5 S es el mejor ejemplo de compromiso con la Mejora Continua. Todos debemos asumirlo, porque todos saldremos beneficiados.

Paradigmas del operario al aplicar la herramienta

- ✓ “No podemos parar”
- ✓ “La limpieza es una pérdida de tiempo y recursos”
- ✓ “Me contrataron para trabajar no para limpiar”
- ✓ “Es la costumbre, así se ha hecho siempre”
- ✓ “Nunca me ha pasado nada”
- ✓ “Al final se nos cargara mas el trabajo y nos culparan por los retrasos”





# **CAPITULO III**

Ebanistería

E  
H

## **MARCO CONCEPTUAL Y EVALUACION ACTUAL DE LA EMPRESA**



### 3. Contenido General

<sup>11</sup>La **Ebanistería** es una especialización de la carpintería orientada a la construcción de muebles. El término procede de un tipo de madera, el ébano, considerada preciosa desde la antigüedad, procedente de un árbol angiospermo dicotiledóneo de origen africano (*Diospyros ebenum*), que da una madera dura y pesada, negra en el centro y blanca en la corteza.

La ebanistería se distingue de la carpintería en que produce muebles más elaborados, generando nuevas técnicas y complementándolas con otras para la manufactura de algunas piezas, tales como la marquetería, la talla, el torneado y la taracea, entre otras técnicas. Aún sin ser característica propia el uso de algún material específico, la ebanistería busca desarrollar muebles de mejor calidad y diseño. Este es el oficio que acompaña el proceso de diseño del mobiliario, ya sea comercial o doméstico.

El arte del ebanista, como el del carpintero, exige una gran práctica en los talleres para la parte ejecutiva, y algunos conocimientos de geometría para el trazado. El ebanista ha de inventar formas con arreglo a los caprichos de la moda y saber hacer los cortes necesarios para llegar a ellas.

La empresa Ebanistería Hernández se ha especializado desde sus inicios a fabricar un solo producto (cajas para puros), (*Ver diagrama N° 4, en Anexo III, pág. XV, diagrama de Flujo*) sin embargo de diferentes formas o estilos, esto le ha ayudado a mantenerse por un largo tiempo en el mercado.

Entre las áreas que posee se encuentra las siguientes:

- Área de Producción
- Área de Pintura
- Área de serigrafía

---

<sup>11</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Ebanister%C3%ADa>



(Ver tabla 32-40, descripción de Maquinaria y Equipos en Anexo VII, pág. II-IV).

## 4. Diseño Metodológico

Para la realización de un estudio veraz de la situación actual de la empresa y proponer las mejoras necesarias que ayuden al funcionamiento del área de producción, hubo que implementar una serie de técnicas y procedimientos las cuales se reflejan en el desarrollo del trabajo y algunas de las cuales se detallan a continuación:

### 4.1. Métodos de Análisis Técnicas Instrumentos/Equipos

**Tabla N° 1** Técnicas y Procedimientos del Estudio del Trabajo.

Métodos de Análisis	Técnicas	Instrumentos/Equipos
<b>Estudio de método</b>	Observación directa, descripción del proceso, procedimiento, diagrama de recorrido, flujo grama.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Computadora</li><li>• Cinta métrica</li><li>• Video cámara</li></ul>
<b>Distribución de planta</b>	Análisis de Puestos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Computadora, VISIO</li><li>• Video cámara</li></ul>

**Fuente:** Elaboración Propia.

Para la realización del estudio se evaluarán los factores que afectan directamente la actividad de producción.



La recopilación de la información se llevará a cabo por medio del reconocimiento y observación directa del proceso utilizando diversas técnicas del estudio del trabajo y asesoría de la gerencia y jefes del área de estudio, al final la información obtenida será analizada para proceder a proponer las mejoras pertinentes las que serán conjeturadas con la dirección de la empresa, que valorará dicho análisis tomando la mejor decisión que beneficie a la empresa.

#### **4.2. Diseño auxiliado por computadora (Microsoft Visio)**

Mediante esta Herramienta de trabajo se pudo realizar el análisis de estudio del trabajo, por simulaciones, proporcionando ensayos sobre las alternativas de diseño y permitiendo garantizar que el diseño final cumpla con los diversos objetivos del estudio.

En general se utilizó la herramienta computacional conjunto al programa Microsoft Visio, debido a que prestaba las facilidades de realizar los diferentes diagramas, y diseños de planta sin demasiada complejidad, permitiendo mostrar una visión holística de lo que se quiere realizar.

#### **4.3. Diagnostico**

##### **4.3.1. Información General de la Empresa**

###### **4.3.1.1. Historia de la empresa.**

La empresa Ebanistería Hernández fue fundada el 25 de Mayo de 1999 en la ciudad de Esteli ubicada en el Barrio Augusto Cesar Sandino de donde fue disco Tabu 2 c al este y ½ cuadra al sur.

Desde un principio se dedico a la elaboracion de cajas de madera para puros, por lo cual contaba con 14 trabajadores y poca maquinaria, con unas instalaciones bien reducidas y con un nivel de producción minimo de apenas 1000 cajas mensuales .

Su cliente es la Empresa Tabacos Puros de Nicaragua con la cual ha estado trabajanda desde sus inicios hasta el dia de hoy, actualmente se denomina Joya de Nicaragua.



En la actualidad la organización se encuentra ubicada en un nuevo local, el cual le permite tener 30 colaboradores, una amplia variedad de maquinaria de alta tecnología, unas instalaciones mas adecuadas para todos los procesos, lo cual permite que la misma empresa pueda crecer y desarrollarse de la mejor forma posible, ademas de que su nivel de producción a alcanzado la cantidad de 6500 cajas mensuales. Anteriormente el mercado que abastecía la empresa Ebanisteria Hernandez eran las que exportaban a Estados unidos , actualmente ha crecido el mercado y se estan exportando ademas de los estados Unidos a toda Europa y japon.

#### **4.3.1.2. Tamaño de la empresa.**

Según el Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC), la empresa Ebanistería Hernández se clasifica de acuerdo al número de trabajadores que laboran en las diferentes áreas, que suman 30 sin Incluir a su Gerente/Propietario, esta se clasifica como mediana Empresa del Ramo Industria manufacturera

#### **4.3.1.3. Realidad infraestructural y tecnológica de la empresa. Plan de inversiones.**

##### **4.3.1.3.1. Instalaciones: ubicación, adecuación y estado actual vs. Nivel de operaciones.**

En cuanto a la ubicación la empresa cuenta con ágil acceso a la carretera panamericana, se ubica en un predio bastante extenso que le permite una fácil ampliación sin comprometer infraestructuras o espacios indispensables para el flujo continuo del proceso, las instalaciones y los equipos son parcialmente adecuadas para el nivel productivo, debido a que no se están utilizando eficientemente y puede mejorar con un ordenamiento de los desechos de producción y con una ubicación más adecuada de los equipos, facilitando la secuenciación del proceso , su estado actual es en expansión constante de equipos e infraestructura, Con respecto a su nivel de operaciones la planta es candidata potencial de mejora en el uso más adecuado de sus recursos.



#### **4.3.1.3.2. Ampliaciones o traslados en curso o proyectados.**

Actualmente está siendo construida una caldera para acelerar el proceso de secado de la madera, debido a que la temporada lluviosa retrasa en 350% el tiempo de secado de la madera, comparado con la temporada seca, a la vez está planificado la construcción de una bodega que tendrá la capacidad de albergar productos terminados, materia prima seca (madera) y los insumos propios de la producción.

#### **4.3.1.4. Participación de mercado**

##### **4.3.1.4.1. Situación y tendencia reciente en la participación de mercado.**

La participación de mercado a nivel macro focal no está determinado en su totalidad, debido a que el numero de empresa de la competencia aun no está definido completamente y aun menos sus niveles productivos, pero en el caso micro focal se satisface en términos aceptables debido a que el nivel productivo de la organización cumple con los niveles establecidos del cliente como lo es Joya de Nicaragua, el cual es su único cliente,

La situación del mercado es estable debido a que los pedidos son constantes para el cliente y por ello los pedidos de cajas se comporta de manera similar, la tendencia del mercado está orientada al incremento, esto debido a la apertura del cliente a nuevos mercados extranjeros como lo son Japón, y el continente Europeo, su participación de mercado no está definida por falta de información actualizada de este sector en particular.

##### **4.3.1.4.2. Canales de distribución.**

La empresa Ebanistería Hernández se caracteriza por poseer un único cliente con el cual realiza el canal de distribución Empresa-cliente



#### **4.3.1.4.3. Incidencia de la publicidad.**

No existe publicidad alguna, ya que no lo requiere, debido a que la capacidad de producción se encuentra ajustada a la demanda del cliente actual.

#### **4.3.1.5. Materias primas e insumos**

##### **4.3.1.5.1. Características y tendencias en los mercados de materias primas e insumos**

En el caso de la madera como principal materia prima (cedro macho) se caracteriza por ser un recurso altamente controlado por varias instituciones estatales principalmente MARENA, por lo cual resulta difícil conseguir lotes y a la vez el flete de este tiene un costo mucho más elevado debido a que es una materia prima no propia de la zona por lo cual debe ser extraída de una zona lejana y de complicada accesibilidad, Con respecto a los insumos la mayor parte se caracterizan por no encontrarse en el mercado nacional, por lo cual se realizan pedidos en el extranjero frecuentemente.

##### **4.3.1.5.2. Incidencia de las materias primas e insumos en el costo de producción.**

La mayor sensibilidad de los costos de producción se encuentra en la materia prima desde el momento de su extracción hasta su procesamiento, debido a que estas representan el mayor porcentaje del costo de producción, sin embargo existen otros factores de gran importancia como lo son los costos de desaduanaje de los insumos importados.

#### **4.3.1.6. Análisis operacional de la empresa (últimos 5 años)**

##### **4.3.1.6.1. Ingresos: variación, niveles de actividad, precios, mix.**

Con respecto a los niveles de ingresos que actualmente percibe la organización con respecto a estos últimos 5 años ha habido un incremento considerable, debido a las variaciones que han sufrido los niveles de producción, por lo que ha sido necesaria una ampliación en las diferentes áreas de la empresa, requiriendo al mismo tiempo a nuevo personal,



maquinaria más especializada y la implementación de nuevos sistemas de trabajos, incrementando los niveles de actividad, lo cual ha afectado el precio intrínseco del producto.

#### **4.3.1.6.2. Costos: variación, incidencia.**

Debido a la ampliación general a la planta los costos de producción se incrementaron pero de igual manera los niveles de producción de la planta compensan este incremento, por lo cual no se ha visto una incidencia muy marcada en el estado de resultado de la organización.

#### **4.3.1.6.3. Márgenes de contribución: variación, incidencia**

Se ha implementado nuevos proyectos de ampliación debido a que los márgenes de contribución lo permiten, contribuyendo estos al desarrollo de la organización, cabe señalar que con la implementación del plan de mejora se espera un incremento sustancial del margen de contribución, el cual será determinado en el avance posterior del proyecto.

#### **4.3.1.6.4. Gastos de administración y ventas: variación, incidencia.**

Los gastos administrativos representan una proporción adecuada del uso de las utilidades generadas por la venta del producto generado, y están acordes al nivel productivo con el cual se está trabajando actualmente, las variaciones que sufre mensualmente están basadas en los diferentes niveles productivos pero en función de las proporciones se mantienen con una variación mínima

#### **4.3.1.7. Personal y políticas de personal.**

##### **4.3.1.7.1. Número y composición del personal por niveles de calificación.**

Cuentan con un personal de 30 trabajadores que se encuentran entre las edades de 25-42 años de edad, se encuentran distribuidos en diferentes estratos de calificación caracterizándose principalmente por el nivel de escolaridad de cada individuo y el conocimiento empírico que cada uno posee





#### **4.3.1.7.2. Distribución del personal por secciones, departamentos o plantas.**

El personal actualmente se encuentra distribuido en tres áreas: Producción, pintura y serigrafiado, con 21 colaboradores 6 colaboradores y 3 colaboradores respectivamente.

#### **4.3.1.7.3. Selección del personal. Rotación del personal.**

La mayor parte del personal fue seleccionado bajo la premisa que eran colaboradores con los cuales ya se había tenido contacto previamente y los cuales poseen vasta experiencia del proceso en sí, otros han sido seleccionados por recomendaciones de los mismos operarios que actualmente laboran en la organización.

Con respecto a la rotación del personal es variada, ya que su rotación va en dependencia del tipo de producto (caja de madera para puros) que se esté produciendo y de la habilidad que cada operario posee.

#### **4.3.1.7.4. Inducción. Capacitación.**

Actualmente la organización no presenta ningún plan de inducción ni capacitación definida, para la creación de competencias necesarias en el personal

#### **4.3.1.7.5. Sistema de remuneraciones.**

Salario por tiempo fijo, este lo reciben de manera periódica cada 15 días y se le incluyen otros ingresos por horas extras.

#### **4.3.1.7.6. Higiene y seguridad industrial. Condiciones ambientales de trabajo.**

La seguridad es uno de los principales problemas que existe actualmente en la empresa Ebanistería Hernández debido a la falta del uso de los EPP (Equipos de protección personal), esto se debe a la falta de capacitación, y al desinterés que los colaboradores muestran, con respecto a lo que respecta a



la higiene es otro punto crítico a mejorar ya que cada puesto de trabajo presenta condiciones no adecuadas que pueden repercutir en la salud del colaborador.

*(Ver tabla 29-31.8, Test de Estado de situación de La Empresa Familiar en Anexos IV, pág. II-VI ).*

#### **4.3.2. Diagnostico Empresarial**

Se procederá a la aplicación del formato desarrollado por INDE PROSEDE (Instituto Nicaragüense de Desarrollo en su Programa de Servicios de Desarrollo Empresarial), para determinar situación actual de la Organización, analizando 4 áreas:

El formato se reestructurará de acuerdo a las características de la empresa Ebanistería Hernández. Y que son de interés en el presente proyecto.

##### **4.3.2.1. DIRECCIÓN**

###### **4.3.2.1.1. Capacidad de Gestión de la Administración (D1)**

Según la puntuación obtenida de la tabla “Capacidad de Gestión de la Administración” podemos determinar que debido al grado académico de la gerencia de la organización, presenta debilidades, eso a pesar de la vasta experiencia y administración de la empresa lo que refleja el indicador es que la capacidad de gestión de la administración se encuentra deficiente, y que se debe de implementarse un manual de funciones y reglamento interno por escrito dentro de la organización. *(Ver tabla N°6 en Anexo I, pág. II).*

###### **4.3.2.1.2. Existencia y Elaboración de la Misión y Visión (D2)**

La Empresa actualmente no tiene definida una Misión y Visión, por lo que la mayoría del personal tanto los Operarios y administrativo no presentan un interés mutuo y de dirección para el crecimiento de la organización, ni



tienen idea de lo que se espera de ellos para ayudar al mejoramiento de esta, por lo que es de suma importancia la implementación de una misión y visión que identifique a ambas partes tanto a la gerencia como a los colaboradores. (Ver tabla N°7 en Anexo I, pág. III).

#### **4.3.2.1.3. El entorno de la empresa (D3)**

El entorno de la Empresa según el indicador es de 40%, es bastante deficiente, pero lo más importante refleja que la Empresa no se ha visto involucrada en problemas de demanda en los últimos 3 años. (Ver tabla N°8 en Anexo I, pág. IV)

#### **4.3.2.1.4. Desarrollo de Recursos Humanos (D4)**

Actualmente no existen políticas de capacitación al personal, lo que refleja claramente el indicador, ya que a pesar de poseer la mayoría del personal experiencia empírica del proceso la metodología empleado por esto no es la más eficiente e incluso en ocasiones resulta peligrosa lo cual conlleva a la poca concientización que estos poseen en el método de trabajo empleado, por lo que se necesita la incorporación de un sistema de capacitación que ayude a los trabajadores a realizar su labor de la forma más segura y cómoda para un mejor desempeño, reduciendo así los índices de riesgos y un mejor ambiente de trabajo. (Ver tabla N°9 en Anexo I, pág. V)

#### **4.3.2.1.5. Estilo de Dirección (D5)**

Las decisiones importantes de la Empresa son tomadas únicamente por su Gerente- Propietario, sin embargo este utiliza las opiniones de los colaboradores de una forma objetiva para las mejor alternativas que involucren a ambas partes (colaboradores y gerencia) (Ver tabla N° 10 en Anexo I, pág. VI).



#### **4.3.2.1.6. Gestión de la Información (D6)**

La información se encuentra recopilada pero no es muy utilizada por la gerencia, ya que la utilización de esta es más que todo para llevar un control de los objetivos de producción desaprovechándose para las áreas de Investigación y desarrollo de nuevos productos. *(Ver tabla N°11 en Anexo I, pág. VII)*

#### **4.3.2.1.7. Desarrollo de Alianzas Estratégicas (D7)**

Las estrategias que se establecen con los clientes y proveedores son orientadas únicamente con el propósito de disminuir costos y conservar al cliente actual, ya que no muestra interés la organización de adquirir nuevos clientes directos ni de hacer Investigación y desarrollo en otros campos. *(Ver tabla N°12 en Anexo I pág. VIII)*

#### **4.3.2.1.8. Desarrollo de Procesos de Mejora Continua (D8)**

En cuanto a los programas de limpieza y organización no existe un plan establecido debido a que las instalaciones y los puestos de trabajo siempre se encuentran desordenados causando problemas en el desplazamiento de los operarios y el mejor desempeño de estos. *(Ver tabla N° 13 en Anexo I, pág. IX).*

#### **4.3.2.1.9. Genero (D9)**

El equilibrio de género en la fabricación de cajas de maderas para puros en la empresa Ebanistería Hernández no es de interés, debido a que el 100% de los trabajadores que laboran en esta pertenecen al sexo masculino, por tanto este índice no se medirá en el presente estudio.

#### **4.3.2.1.10. La formación de Intangibles (D10)**

La empresa no se ha concentrado en la inversión de certificación de normas ISO, aun sabiendo la importancia de estas normas para garantizar la calidad en los productos que ofrece. *(Ver tabla N°14 en Anexo I, pág. X).*



#### **4.3.2.1.11. Imagen Empresaria (D11)**

La Empresa Ebanistería Hernández está legalmente constituida como una mediana Empresa, con papelería membretada, sin embargo no cuenta con un logotipo que la represente, además los trabajadores no usan uniformes con distintivos, ni presentan una presentación aceptable en sus puestos de trabajo, dando como resultado una mala proyección de imagen de la organización a cualquier visita de algún cliente que se interese por fabricar su producto en dicha organización. *(Ver tabla N°15 en Anexo I, pág. XI)*

#### **4.3.2.1.12. Con respecto al Medio Ambiente (D12)**

Los desperdicios de madera de la Empresa no son tratados de ninguna manera ya que actualmente la mayor parte de este desperdicio es depositado en un sitio determinado donde posteriormente personas ajenas a la organización vienen y se llevan gran parte de este, Sin embargo la empresa Ebanistería Hernández no causa un gran impacto al medio ambiente del país, a pesar de tratar con un cierto porcentaje de químicos en la producción de las cajas de maderas, como lo es la aplicación de pintura por aerosol, y los productos químicos para la realización de la serigrafía. *(Ver tabla N°16 en Anexo I, pág. XI).*

#### **4.3.2.1.13. RESUMEN DE LOS INDICADORES DE DIRECCIÓN**

En resumen según el resultado de los Indicadores de gestión estos tienen un promedio de 34.45%, lo que significa que la Empresa necesita mejorar sus estrategias de gestión y fortalecer las áreas más débiles tales como son el manejo de desperdicios, enfocarse más en la imagen de la empresa creándole un logotipo representativo de una forma visual y más atractiva así a sus clientes, de igual forma establecer un sistema de limpieza y organización en cada puesto de trabajo, desarrollando nuevas formas de producción y desarrollar nuevos productos mejorando al mismo tiempo los existentes, creando además alianzas estratégicas que ayuden al desarrollo de la organización, preocupándose por la formación del recurso humano, brindándole formación y oportunidad de crecer en la organización,



generando también formas recreativas, tales como juegos de deportes lo que ayudara a que exista mayor convivencia entre todos los colaboradores, y sin lugar a duda que todo lo mencionado ayudara a que la organización crezca a pasos seguros y firmes sobre su competencia. (Ver tabla N° 17 en Anexo I, pág. XII).

#### **4.3.2.2. PRODUCCIÓN**

##### **4.3.2.2.1. Gestión Área de Producción (P1)**

En la Empresa Ebanistería Hernández el jefe de Producción, es el encargado de que se realice todo lo necesario para la producción, pero a pesar de la experiencia que este tiene en el área de producción, tiene un bajo nivel académico y muy poco conocimiento del control estadístico de la producción y de control de calidad, por lo que este indicador refleja un resultado negativo en la Gestión de Producción. (Ver tabla N° 18 en Anexo I, pág. XIII)

##### **4.3.2.2.2. Líneas de Producción y Distribución de Planta (P2)**

En la Empresa solo existe una línea de producción y la distribución de planta actual ha demostrado ser bastante apropiada para lograr la producción diaria estimada. (Ver tabla N° 19 en Anexo I, pág. XIV)

##### **4.3.2.2.3. La evolución de la producción (P3)**

Desde que inicio operaciones la empresa Ebanistería Hernández ha tenido el objetivo de mejora continuamente en cada uno de sus procesos productivos y aunque no se llevan registros de los productos mal elaborados, se ha tratado de disminuir el índice. (Ver tabla N° 20 en Anexo I, pág. XV)

##### **4.3.2.2.4. Productividad (P4)**

A medida que se va desarrollando la productividad se van asiendo los debidos cambios para su mejoramiento, sin embargo aun la empresa no posee ningún método para la medición de esta. Además no se ha implementado ningún método para aprovechar los desperdicios originados por la materia prima. (Ver tabla N° 21 en Anexo I, pág. XV)



#### **4.3.2.2.5. Resumen de los indicadores de producción**

A través de esta evaluación se puede observar que el área de producción tiene una gran cantidad de debilidades iniciando desde el encargado del Proceso Productivo, ya que este no posee una metodología apropiada para cumplir con su labor diaria, la cual es supervisar el buen funcionamiento de todo el proceso. Además de la falta de planeación que existe en toda esta área es muy evidente. (Ver tabla N° 22 en Anexo I, pág. XVI)

#### **4.3.2.3. ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

##### **4.3.2.3.1. Administración Financiera (AF1)**

Se observa en el resultado de Evaluación Administrativa Financiera una puntuación aceptable, ya que la persona encargada de las Finanzas es una persona calificada con experiencia llevando un adecuado control Financiero de entradas y salidas de la Organización, consciente de la rentabilidad de sus productos, identificado el comportamiento de los costos para determinar la ubicación del Punto de Equilibrio. (Ver tabla N° 23 en Anexo I, pág. XVII).

##### **4.3.2.3.2. Registros contables (RF2)**

Se realizan Flujos cajas continuamente y la aplicación de otras Herramientas Administrativas lo que resulta beneficioso para determinar la rentabilidad de la Organización, presentando debilidades en la Elaboración de indicadores financieros que mide los flujos de los futuros ingresos y egresos, evidencia de la Falta de un Plan Estratégico en la empresa Ebanistería Hernández. (Ver tabla N° 24 en Anexo I, pág. XVIII).

#### **4.3.2.4. SISTEMA EN GENERAL**

##### **4.3.2.4.1. Sistema de seguridad e higiene ocupacional (SHO),** A pesar del conocimiento de Higiene y seguridad los trabajadores no prestan de su parte al momento de utilizar los equipos de protección personal, con los que cuentan en sus áreas de trabajo, cuentan con las necesarias Herramientas para su seguridad sin embargo dichos



equipos los incomoda dentro del ambiente de trabajo por diversos factores. (Ver tabla N° 25 en Anexo I, pág. XIX).

**4.3.2.4.2. Departamento de investigación y desarrollo (i y d),** Siendo un punto fundamental dentro de las áreas de una empresa la aplicación de Investigación y Desarrollo, se presenta como un punto débil dentro de la empresa Ebanistería Hernández donde no existe un Departamento de Investigación y Desarrollo, que les crea debilidades a la hora de tomar decisiones futuras ya que no se evalúa cada área de la Organización. (Ver tabla N° 26 en Anexo I, pág. XX).

**4.3.2.4.3. Sistema de mantenimiento general,** Se aplica mantenimiento correctivo a la maquinaria de la Organización, debido a que la gerencia considera que es el mejor proceso para evitarse retraso en la producción, además gran parte de los costos de operación son utilizados en otras áreas. (Ver tabla N° 27 en Anexo I, pág. XXI).

#### **4.3.2.4.4. Resumen indicadores sistemas fundamentales**

Los resultados de los indicadores de sistemas fundamentales dieron un total de 70.67% lo que indica que el funcionamiento de la organización se encuentra estable sin embargo puede mejorar, mediante la debida concientización a los trabajadores de utilizar como es debido los equipos de protección personal, desarrollando los sistemas de investigación y desarrollo para la adecuada toma de decisiones e implementando un adecuado mantenimiento a cada una de las maquinas evitándose así atraso inesperado en la producción y el comprar un equipo innecesariamente. (Ver tabla N° 28 en Anexo I, pág. XXI).





# **CAPITULO IV**

Ebanistería

E  
H

## **GENERACION DE ESTRATEGIAS**

Hernández



## 5. PROPUESTA DE MISIÓN VISIÓN Y VALORES ORGANIZACIONALES

Antes de realizar cualquier estrategia de mejora se plantea una propuesta de visión misión, y valores organizacionales, los cuales carece en estos momentos la organización y que servirán para identificar a la organización y para visualizar sus objetivos en conjunto, de tal forma que todo el equipo de trabajo puedan saber hacia dónde se dirigen, y de qué forma poder colaborar para alcanzar dicha meta.

### 5.1. Misión

Somos una Empresa que ofrecer un producto de ebanistería con la mayor calidad y eficiencia para la satisfacción de nuestros clientes.

### 5.2. Visión

Ser la empresa centroamericana líder en la fabricación de productos de ebanistería

**Tabla Nº 2** propuesta de los valores que se deben de practicar en la Empresa

Valores de la Organización	
<b>Colaboración</b>	Aportamos lo mejor de cada uno, con la meta de obtener los mejores resultados posibles.
<b>Integridad</b>	En nuestras acciones demostramos que trabajamos con honestidad, responsabilidad y respeto.
<b>Liderazgo</b>	Somos visionarios y orientamos nuestros esfuerzos a la excelencia de nuestros servicios.
<b>Productividad</b>	Nos comprometemos con asegurarnos el máximo esfuerzo productivo en nuestros

	trabajos.
<b>Trabajo en equipo</b>	somos un solo equipo y trabajamos como uno solo, creamos sinergia en nuestros procesos, comprometiéndonos cada vez más con el desenvolvimiento en el giro de negocios de nuestra compañía.
<b>Orden</b>	Ejecutamos todas nuestras actividades concatenadamente a nivel personal, laboral y social, permitiéndonos crecer en nuestro medio.

**Fuente:** Elaboración propia

## **6. GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS**

Para poder realizar el análisis pertinente de las estrategias de mejora a incorporar en la Empresa Ebanistería Hernández, se debe de aplicar ciertas herramientas, de calidad que servirán como base del actual estado de la organización, además de todo el historial anterior mente descrito, conjunto a un análisis FODA.

### **6.1. Tormenta de ideas.**

A través de la herramienta tormenta de ideas se podrán reflejar los diferentes problemas que posiblemente estén afectando actualmente a la organización, tomando como apoyo esta herramienta se podrán realizar estudios más profundos con las demás herramientas.

1. Deficiencia en el desempeño de la maquinaria.
2. Métodos inadecuados de trabajo.
3. Operarios desmotivados.
4. Múltiples pedidos en línea.
5. Cambio de pedidos constantes.
6. Desorganización del puesto de trabajo.
7. Desacato de la línea demandando, por parte de los operarios.



8. Supervisor no calificado.
9. Lineamientos no adecuados de la gerencia.
10. Malos Ajustes de equipos debido a cambios en los pedidos.
11. Cambios de pedidos con pedidos siendo procesados.
12. Carente control de inventarios.
13. Inexistencia de un control de balance de línea.
14. Proveedores no poseen materia prima en el momento necesario.
15. Escaso uso o desuso de los EPP.
16. Escasa concientización de la gerencia a los colaboradores en pro de una cultura de calidad.
17. Deficiente planificación presupuestaria.
18. Inexistencia de un estudio de tiempos y movimientos.
19. Procesos de apoyo (formación, informático y organización) centrados en un solo colaborador.
20. Escasa Visión holística de los problemas que afectan al proceso.
21. Procesos consecutivos de la línea de producción a distancias no recomendables.
22. Ausencia de control percibido por parte de los colaboradores.
23. Falta de formación técnica de los colaboradores.

## **6.2. Diagrama causa y efecto (Ishikawa)**

*(Ver ilustración N° 11 en Anexo VIII, pág. XXI)*

### **6.2.1. Análisis del diagrama Ishikawa**

Bajo la observación minuciosa del diagrama de Ishikawa, se puede notar que las principales causas de la baja eficiencia en la producción del departamento son: La formación deficiente de los colaboradores.

- a) Lineamientos no adecuados de la gerencia
- b) Métodos de trabajo inadecuados.
- c) Desorganización del área de producción.
- d) Falta de un estudio de tiempos y movimientos.



Por lo tanto, se ha de priorizar las alternativas de mayor impacto en la eficiencia de la producción y las que son objetivamente realizables, como la capacitación de sensibilización a los colaboradores en los diferentes puntos de interés de la empresa, tales como uso de equipos de protección personal (EPP), organización del puesto de trabajo, métodos eficientes de protección, así mismo la jerarquización de la gerencia.

### 6.3. Diagrama de Pareto

En el siguiente cuadro se hace referencia a los distintos problemas que afectan actualmente a la organización, clasificándolos según un análisis de observación anteriormente realizado y siendo soportado con las herramientas anteriores, realizando la debida descripción de cada uno con su frecuencia, porcentajes y acumulados correspondientes tomando como referencia que las observaciones se realizaron en un lapso correspondiente a una jornada de producción.

Tabla Nº 3 Diagrama de Pareto

<i>Problema</i>	<i>Descripción</i>	<i>Frec.</i>	<i>Frec.</i> <i>A.</i>	<i>%</i>	<i>%</i> <i>Acumulado</i>
<b>Movimiento innecesario tipo I</b>	Movimiento en el área local de su puesto de trabajo	7	7	7,14%	7,14%
<b>Movimiento innecesario tipo II</b>	Movimiento entre áreas	5	12	5,10%	12,24%
<b>Desorganización</b>	Desorganización del puesto de trabajo	21	33	21,43%	33,67%
<b>Cambio de pedido</b>	Se hace cambio a solicitud del cliente	1	34	1,02%	34,69%
<b>Desacato</b>	El colaborador	3	37	3,06%	37,76%

no acata las órdenes					
<b>Métodos de trabajo inadecuados</b>	Deficiente pericia del colaborador	27	64	27,55%	65,31%
<b>Materia prima defectuosa</b>	La M.P no cumple con las especificaciones	2	66	2,04%	67,35%
<b>Armado defectuoso</b>	El armado no cumple con la norma	31	97	31,63%	98,98%
<b>Otros</b>	Mal acabado, fractura, embisagrado defectuoso, etc.	1	98	1,02%	100,00%
<b>totales</b>				100,00%	

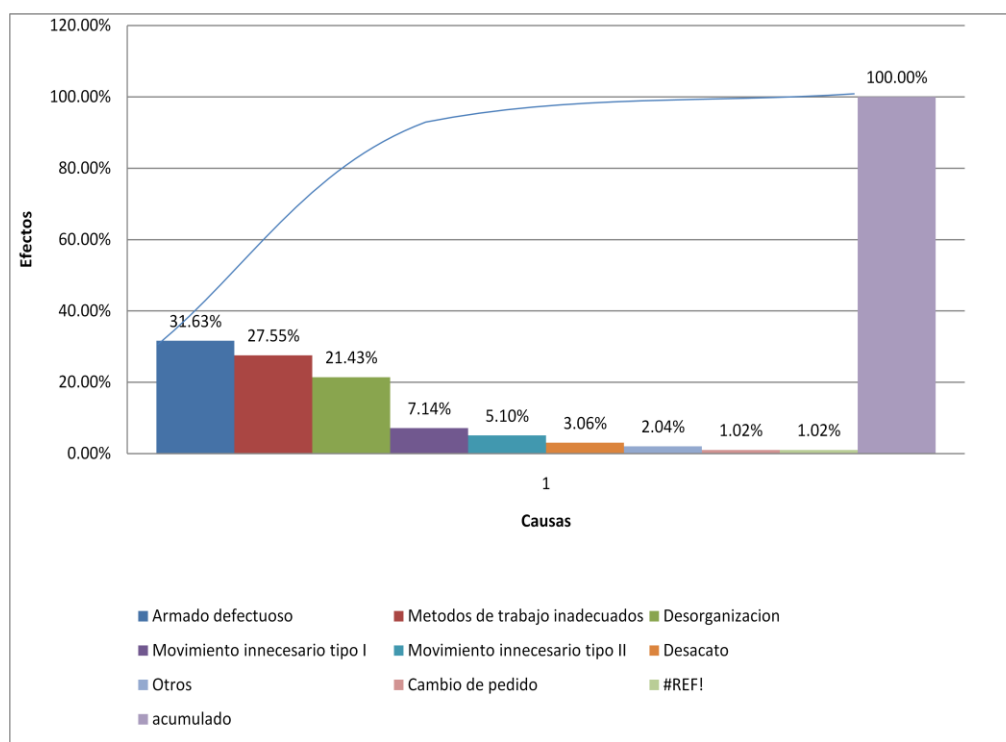
El siguiente cuadro muestra los datos anteriores, pero esta vez de una forma ordenada descendente, de tal forma que refleje los problemas que representen el 80% de importancia por su frecuencia que son los datos de interés de este estudio, claro está tomando en consideración los demás problemas.

**Tabla Nº 4** Análisis de Pareto

<b>Problema</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frec. A</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
<b>Armado defectuoso</b>	31	31	31,63%	31,63%
<b>Métodos de trabajo inadecuados</b>	27	58	27,55%	59,18%
<b>Desorganización</b>	21	79	21,43%	80,61%
<b>Movimiento</b>	7	86	7,14%	87,76%

<b>innecesario tipo I</b>				
<b>Movimiento innecesario tipo II</b>	5	91	5,10%	92,86%
<b>Materia prima defectuosa</b>	3	96	3,06%	94,90%
<b>Desacato</b>	2	93	2,04%	97,96%
<b>Otros</b>	1	97	1,02%	98,98%
<b>Cambio de pedido</b>	1	98	1,02%	100,00%
<b>totales</b>	98		100,00%	

**Grafico N° 1** (Diagrama de pareto)



### 6.3.1. Análisis de Pareto

Las tres variables que afectan el proceso bajo el principio 80/20 son:

- Armado defectuoso
- Métodos de trabajo inadecuados
- Desorganización del puesto de trabajo



Con lo que se puede concluir que estas tres variables han de ser las de mayor importancia en la solución del problema, al realizarse el análisis de fondo de las tres variables en el análisis de Pareto pueden estas agruparse en la categoría de falta de concientización de una cultura de calidad por parte de los colaboradores y la necesidad de capacitación del uso adecuado del área de producción y en específico del puesto de trabajo, por lo tanto ambos análisis (Diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto) ayudan en la conclusión de que es necesario, concientizar, preparar, instruir y formar a los colaboradores con una capacitación más profunda que permita el desempeño mas organizado de las labores que estos ejecutan.

#### **6.4. Herramienta de 5'S**

El operario dedicara un tiempo no mayor a 15 minutos de limpieza en su puesto de trabajo antes de empezar a operar su equipo, haciendo uso de los materiales dispuestos en las estaciones de limpieza ubicadas estratégicamente en cada sector. (*Ver Anexo VIII, pág. 50, ilustración N° 10*) La limpieza también será ejecutada a criterio del supervisor de área, cuando este la estime conveniente y necesaria.

El procedimiento para la ejecución de esta operación se describe a continuación:

El operador se presentara a su puesto de trabajo, revisara que el equipo esta desconectado, (se propone que se instalen dispositivos de seguridad, que no permitan la conexión a la red eléctrica del equipo, mientras el operario este manipulando el equipo), una vez retirado de la red eléctrica el equipo, se procederá a limpiarlo con un cepillo de mano, empezando desde la parte superior del equipo en dirección hacia abajo, se realizara una limpieza rápida en las partes del equipo donde se acumule residuos de la producción siempre y cuando sea posible el acceso fácil a estas áreas, esto con el objetivo de incrementar la vida útil del equipo y el atascamiento de todos los dispositivos mecánicos del mismo, posteriormente se procederá a limpiar el área circundante al puesto de trabajo, haciendo uso de los equipos de limpieza, una vez terminada esta actividad retornara los equipos de limpieza a las





estaciones de limpieza correspondientes, una vez terminado esto retornara a sus operaciones normales.

#### **6.4.1. Aplicación de 5's**

Se inicio el proceso de aplicación de las 5's mediante capacitaciones previas al personal, para la comprensión e importancia de esta técnica en la empresa, en donde se identificaron algunos paradigmas propios de esta herramienta (ver pág. N ° 21 de marco teórico)

Posterior a esta serie de objeciones y reclamos se procedió a identificar el origen de la resistencia, concluyendo que esta estaba dada por factores socio-económicos, educacionales y la normal resistencia al cambio, así como temores a la inadaptabilidad, preocupaciones laborales y familiares.

Posterior a la identificación de las problemáticas se procedió a incluir e insertar mas a los operarios dentro del proceso de 5's (cabe mencionar que la capacitación rápida que se les dio a los operarios solo abarco las primeras dos etapas y que esta fue realizada de manera superficial, por lo que será necesario el desarrollo y continuación de un plan más completo y profundo de todas las etapas, así como el reforzamiento de conceptos y dudas de los operarios) dándoles la oportunidad de consultar cualquier duda y que aportaran voluntariamente ideas o mejoras que consideren necesarias para la mejora del proceso.

Una vez terminado este paso previo para la aplicación de las 5's se procedió a relacionar bibliográficamente, aquellas concepciones o recomendaciones que fueran de mayor utilidad para la mejora de la empresa.

Las 5's se basan en una serie de procedimientos para alcanzar un grado de excelencia y competitividad dentro de las empresas, a continuación se mencionan cada una y una breve reseña de lo que se espera lograr con cada una de ellas, así como el método de aplicación de cada uno:



### **Seiri (clasificar, seleccionar)**

Es la primera de las cinco fases, esta consiste en que se ha de seleccionar aquellos elementos que son fundamentales en el área de trabajo y por defecto aquellos que no deberían de estar presentes en dicha área, un ejemplo claro de elementos innecesarios son los desperdicios de materias primas semi procesadas acumuladas en las cercanías de los equipos productivos, lo cual estéticamente disminuye la presentación de la empresa y entorpece los movimientos de los operarios, además que estas zonas permanecen congestionadas debido a la acumulación de estos desperdicios.

El programa de 5's también requiere que una vez que se ha implantado, este tipo de problemáticas no vuelva a ocurrir, por lo que se propone, que en la capacitación de 5's se identifique al operario con mayor aptitud en adopción del programa y que este sea un facilitador para la fluidez del programa, se elegirá a un operario por área para garantizar el cumplimiento y continuación de dicho programa.

Se ha comprobado que los operarios disponen de las herramientas necesarias para el desempeño de sus funciones y que estas son utilizadas con regularidad dentro del proceso y aquellas que no son utilizadas frecuentemente son almacenadas de tal forma que cumplen con el criterio de seiri, por lo cual no se realizara ninguna modificación en cuanto al uso de herramientas.

Para la aplicación de esta etapa existen protocolos mayormente utilizados y que facilitan la toma de decisiones para su aplicación por lo cual se aplicaran estas recomendaciones dentro de esta etapa:

*Se desecha (ya sea que se venda, regale o se tire) todo lo que se usa menos de una vez al año.*

Dentro de la empresa hay equipos en desuso desde hace aproximadamente año y medio como es el caso de una de las cepilladoras de rodos pero la recomendación no será tomada en cuenta, dado que dentro de la propuesta de mejora del proceso se recomendó la reutilización de este equipo y se tomo



en cuenta dentro del proceso productivo, actualmente la empresa con una solo cepilladora da abasto al proceso, pero si esta desea ampliarse o simplemente acelerar el proceso en ese punto, el hacer uso de este equipo les será de beneficio económico dentro del proceso.

*De lo que queda, todo aquello que se usa menos de una vez al mes se aparta.*

Dentro del área productiva existe un taladro que es el equipo de uso menos frecuente y este se considero que está en una posición adecuada incluso dentro de la configuración de los equipos anterior, dado que esta al final del proceso y apartado de los puestos productivos. Aplicando las 5's al área de la gerencia, se deberá revisar la documentación que no cumpla con este criterio, dado que también debido al nivel de desarrollo de la empresa y el proceso de expansión y mejora de la infraestructura, dicha oficina aun cuenta con oportunidades de mejora en la organización de sus papelerías y muestrarios de artículos.

*De lo que queda, todo aquello que se usa menos de una vez por semana se aparta no muy lejos.*

No se detecto uso de equipos o materiales que cumplieran con esta disposición.

De lo que queda, todo lo que se usa menos de una vez por día se deja en el puesto de trabajo.

Esto sería el caso de los accesorios de ciertos equipos, como lo son las cierras circulares, de diferente tamaño o dentado, las cuales en función de ciertas necesidades de la producción son reemplazadas a lo largo del proceso

De lo que queda, todo lo que se usa menos de una vez por hora está en el puesto de trabajo, al alcance de la mano.

Serian, mazos, martillos, pegamento y otros accesorios que son necesarios constantemente dentro del proceso.



Y lo que se usa al menos una vez por hora se coloca directamente sobre el operario.

Estos pueden ser lijas, brochas, clavos, martillo pequeño, en este punto se recomienda que la gerencia analice la posibilidad de un overol de trabajo, esta recomendación fue hecha por un operario en una de las sesiones de 5's que se realizó y se considera que es una recomendación válida y acertada, además la implementación de dicho overol incentivara a los demás operarios en la aceptación del programa de mejora, dado que puede ser percibido como un gesto de la gerencia en la aceptación de sus recomendaciones. Lo cual es uno de los objetivos de las 5's.

### **Seiton (Orden)**

En esta etapa del programa de 5's se procede a establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos, dentro del puesto laboral, por lo que se procedió a hacer una revisión de la disponibilidad de espacio del área de trabajo, determinándose que el área requiere de ser despejada de materiales semi-procesados, los que serán ubicados en una área destinada para tal fin y que las herramientas utilizadas por los operarios están acorde en sus puestos de trabajo, solo serán organizadas siguiendo la frecuencia de uso de las más comunes.

Prosiguiendo con la metodología, se espera tener un lugar para cada cosa y una cosa para cada lugar, esto es de fácil aplicación para las herramientas de trabajo y accesorios necesarios para la producción, el problema se dará en mayor grado al momento de designar el espacio para los materiales semi-procesados que se apilan en las proximidades del área de trabajo, una de las recomendaciones de la metodología es dibujar figuras geométricas donde deberá colocarse las cantidades necesarias de materiales semi-procesados, la problemática que se presenta esta dada por el factor de tipo de productos semi-procesados dado que la empresa cuenta con una amplia gama de productos (entiéndase diferentes modelos de cajas, con dimensiones ampliamente variadas), por lo que se propone, que las cantidades que



permanecen en el área próxima a los puestos de trabajo sean estimadas a corde a la valoración del supervisor del área en función de las dimensiones de las cajas.

También se debe delimitar las áreas destinadas a la circulación de materiales, esto debe hacerse con una señalización visual, marcada con pintura, preferiblemente de color amarillo, lo cual permitirá un control claro de las áreas de circulación y las áreas de almacenamiento de materiales, lo que permitirá garantizar la fluida circulación de los materiales y el no almacenamiento innecesario de materiales en las áreas próximas a los puestos de trabajo

Se deben de usar métodos de gestión visual para facilitar el orden, identificando los elementos y lugares del área. Es habitual en esta tarea el lema (*leitmotiv*) «un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar». En esta etapa se pretende organizar el espacio de trabajo con objeto de evitar tanto las pérdidas de tiempo como de energía.

Normas de orden:

- Organizar racionalmente el puesto de trabajo (proximidad, objetos pesados fáciles de coger o sobre un soporte)
- Definir las reglas de ordenamiento
- Hacer obvia la colocación de los objetos
- Los objetos de uso frecuente deben estar cerca del operario
- Clasificar los objetos por orden de utilización
- Estandarizar los puestos de trabajo
- Favorecer el 'FIFO' (en español, PEPS) primero en entrar primero en salir

Mejora de la Empresa Ebanistería Hernández

*(Ver ilustración N° 3-7.2 en Anexo V, pág. V-IX) y (Formulario N° 2-2.2 en Anexo VI, pág. XV-XVI).*



### **6.5. Herramienta FODA**

Este análisis FODA fue realizado en forma holística, ya que se tomaron en consideración las observaciones brindadas por la gerencia, y la perspectiva del equipo de investigación, por lo que se obtuvo una amplia información de las diferentes Fortalezas, Amenazas, Oportunidades y Debilidades de la Empresa, dicha información fue utilizada para la generación de las diferentes estrategias, que ayudaran a maximizar las Fortalezas- Oportunidades y a disminuir las Amenazas y Debilidades de la Organización. *(Ver tabla N° 41 en Anexo VIII, pág. XXI)*

Muchas de las estrategias que se proponen en la matriz FODA son de vital importancia considerar, Debido a que la mayor parte se basa en la falta de planeación y control de las diferentes áreas de la empresa, otras consideran la formación del equipo de trabajo para una mejor ejecución de las actividades y hay otras que proponen la creación de nuevas instalaciones necesarias para el mismo control, Sin embargo todas estas estrategias tienen un mismo fin, el cual es la satisfacción del cliente, brindándole un producto en tiempo y forma, y con la calidad que espera, al mismo tiempo buscando la mejora continua, mejorando la imagen de la organización con el cliente y con sus clientes potenciales que podrá obtener en medida que esta baya ejecutando cada una de las estrategias desarrolladas, en el trascurso del crecimiento de la organización.

Cabe destacar el hecho de que cada una de estas estrategias son propuestas que la gerencia deberá analizar tomando en consideración el aspecto financiero de la organización, y clasificando su posible ejecución, según la prioridad que esta amerite. *(Ver tabla N° 42 Análisis FODA en Anexo VIII, pág. XVII-XIX)*

# CAPITULO V

Ebanistería

E  
H

## PROCESO DE ELABORACION DE CAJAS DE MADERAS PARA PUROS



## **7. GENERALIDADES DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN LA EMPRESA EBANISTERÍA HERNÁNDEZ**

El área de producción es de suma importancia para el desarrollo y crecimiento de cualquier organización productiva, y la empresa Ebanistería Hernández no es la excepción es por ello que el principal objetivo de este proyecto está enfocado en la búsqueda de mejoras que optimicen el actual funcionamiento de dicha área de estudio.

Es preciso dicho estudio en el sistema de producción de la empresa Ebanistería Hernández, para obtener las debilidades, fortalezas del mismo, y poder ver todas las variables del proceso, esto ayudara en la búsqueda de la mejora continua y mantener niveles verdaderamente competitivos.

El departamento de producción fue dividido en 4 sectores, (*Ver ilustración N° 9 en Anexo VIII, pág. XII*) para realizar un mejor estudio y aplicación de las propuestas de mejoras. Aquí se presenta como se encuentra actualmente los diferentes sectores.

### **7.1. División por sectores de la empresa Ebanistería Hernández**

#### Sector A

Este sector se encuentra conformado por las áreas de imprenta, Armado, Fondeado y endentado.

#### Sector B

Este sector se encuentra conformado por gran parte de las maquinas circulares y una canteadora.

#### Sector C

Este sector se encuentra conformado por la mayor parte de la maquinaria es decir aserradora, canteadora, sepilladora, y lijadoras de disco

#### Sector D

Este sector se encuentra conformado por el resto de las maquinas circulares y lijadora de banda.





## 8. ETAPAS DEL ESTUDIO DE TRABAJO IMPLEMENTADAS EN LA EMPRESA EBANISTERÍA HERNÁNDEZ

### 8.1. Selección de la Tarea a Estudiar

Las actividades de estudio de dicho proyecto están enfocadas a los siguientes puntos:

#### 8.1.1. Operaciones generadoras de beneficios, operaciones muy costosas o generadoras de altos índices de desechos

Actualmente la empresa no posee un control o buena manipulación de los desperdicios causados en el proceso de fabricación, tales como aserrín y ripio

#### 8.1.2. Actividades donde se producen cuellos de botella

- ✓ Área de armado
- ✓ Área de secado

#### 8.1.3. Tareas repetitivas con un gran empleo de mano de obra

- ✓ Armado
- ✓ Aserrado

#### 8.1.4. Actividades que tienen una larga duración

- ✓ Secado de tablas (hasta alcanzar una humedad alrededor del 12%)

#### 8.1.5. Actividades que suponen grandes desplazamientos de materiales, etc.

- ✓ Traslado de tablas al área de secado, y traslado de reglas nuevamente a planta. *(Necesidad de tecnología adecuada al proceso)*



**8.1.6.** Informatización del trabajo de oficinas, del sistema de inventarios, automatización del proceso de producción, etc.

✓ Consideraciones humanas (Satisfacción del trabajador)

**8.1.7.** Actividades que producen fatiga, monótonas, poco seguras, etc.

- ✓ Armado
- ✓ fondeado

## **8.2. Registro del método actual**

En la actualidad la empresa Ebanistería Hernández no presenta ningún tipo de estudio previo en lo que respecta a estudios de movimiento, ya que todo se realiza de una manera empírica, por los trabajadores. Por lo que cada trabajador realiza sus labores de múltiples formas. Por lo cual se procederá a realizar los siguientes diagramas:

**8.2.1.** Cursograma analítico del material

(Ver diagrama N° 1 -1.5 en Anexo III, pág. III- VII)

**8.2.2.** Diagrama de recorrido del material

(Ver ilustración N° 4 en Anexo VIII, pág. IV)

## **8.3. EXAMEN CRÍTICO DEL MÉTODO ACTUAL**

El actual método que se aplica en la empresa Ebanistería Hernández se encuentra no en su plena capacidad, ya que existen sectores de trabajo que son muy afines y que se encuentran muy distantes, lo que hace que demore o



se alargue el proceso de fabricación innecesariamente, otra observación crítica es la falta de incorporación tecnológica para el proceso de secado, lo cual impide una fluidez en el proceso, además de que cada operario realiza el proceso o el método de fabricación, sin tomar las debidas precauciones de su salud ocupacional por no utilizar apropiadamente los Equipos de Protección Personal (EPP)

#### **8.4. DESARROLLO DEL NUEVO MÉTODO**

Utilizando los diagramas actuales y realizando una reestructuración, para el mejoramiento de estos, en lo que se refiere a tiempo y desplazamiento, a continuación se presentan los siguientes diagramas propuestos:

##### **8.4.1. Cursograma analítico del material**

*(Ver diagrama N° 2 -2.4 en Anexo III, pág. IX-XII)*

##### **8.4.2. Diagrama de recorrido del material**

*(Ver ilustración N° 6 en Anexo VIII, pág. VII)*

La productividad se define como la relación aritmética entre la cantidad producida y la cuantía de cualquiera de los recursos empleados en la producción.

#### **8.5. CONDICIONES DE TRABAJO.**

Condiciones higiénicas, sin experimentar excesivo frio o calor, con una iluminación adecuada y con el menor ruido posible, hace posible un mayor desempeño del colaborador se reduce considerablemente la fatiga, además esto realza la capacidad de concentración de los operarios al momento de ejecutar su trabajo, por tal razón dentro del presente estudio serán evaluados la condiciones más favorables que la empresa pueda prestar para que sus colaboradores se encuentren cómodos en sus puestos.



Las malas condiciones de trabajo figuran entre las causas de tiempo improductivo por deficiencia de la gerencia. No solo se pierde en la forma descrita, sino que se origina una proporción excesiva de trabajo defectuoso, con el desperdicio de materiales y pérdidas de producción consiguientes.

La basura que se acumula debe recogerse a diario en todos los lugares y puestos de trabajo, esta limpieza será realizada por una persona a cargo de dicha labor o por el operario mismo.

### **8.6. Orden de los locales**

El tener material regado, producto semiacabado amontonados en los pisos y bancos de trabajo, representan un dinero estancado, que bien pudiera utilizarse para reducir costos y aumentar la productividad.

Es por este hecho que dentro del plan de trabajo propuesto, se toma en consideración las recomendaciones antes expuestas, dado que reflejan las condiciones en las que se encuentra actualmente la empresa, por lo que dentro de la aplicación del plan de mejora, esta propuesta es incluida y complementada con una aplicación de la metodología de 5's en donde se llevara con mayor profundidad el estudio.

### **8.7. Música ambiental**

Se recomienda la utilización de la música en cuatro periodos de 15 a 30 minutos por la mañana y por la tarde y generalmente cuando se haya detectado que existe fatiga y aburrimiento, el nivel de intensidad sonora debería estar comprendido entre 50 y 55 dB, el tipo de música debe estar acorde al nivel de estrés y desempeño de los operarios.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> OIT, introducción al estudio del trabajo 1977, pág. 35



Los operarios deben saber que la música se instala para mejorar el ambiente de trabajo, ya que al disminuir la fatiga y el aburrimiento aumenta su bienestar y disminuye los accidentes.

## **9. ESTUDIO DE MÉTODO DE TRABAJO**

### **9.1. Simplificación del trabajo**

En la simplificación del trabajo se tomaron en consideración aquellas acciones que puedan poner en riesgo la salud del trabajador y aquellas actividades que puedan crear cuellos de botellas. Por ello se enfocó el estudio a la búsqueda de solucionar este tipo de percances en el proceso.

### **9.2. Requisitos de simplificación del trabajo que actualmente cumple la empresa:**

1. Trabajar sobre los hechos, no sobre las opiniones. Por lo normal los colaboradores opinan que el trabajo se debe realizar así “porque desde hace muchos años se hace así”.
2. Al hablar con los operarios acepte las razones, no las excusas. Se debe indagar en los procesos para detectar la fuente raíz a de determinada problemática.

### **9.3. Requisitos de Simplificación del trabajo que actualmente no cumple la empresa:**

1. Trabajar sobre las causas no sobre los efectos. No hay que conformarse con ver como la gente hace su trabajo; hay que analizarlo y estudiarlo para simplificarlo.



2. Vencer la resistencia al cambio. Todos por naturaleza nos oponemos a los cambios, pero no se debe perder la perspectiva de que son necesarios para el progreso.

#### **9.4. Aplicación del nuevo método**

Antes de instalar una mejora en el método es necesario, tener la seguridad que la solución es practica bajo las condiciones de trabajo en que se va a ejecutar la operación u operaciones propias del proceso.

Si se logra el entendimiento y cooperación de los colaboradores estos tendrán un efecto positivo ante las dificultades de la implementación garantizando así a largo plazo el éxito en la implantación del nuevo método.

#### **9.5. Resistencia a los cambios**

Este factor es muy determinante para poder implementar el método propuesto en dicho trabajo, ya que los trabajadores tendrán que colaborar y acostumbrarse al nuevo método instruyéndolos del porque se está haciendo y los beneficios que este nuevo método implica para un mejor desempeño en el puesto de trabajo, y la influencia que este cambio tendría en todo el proceso.

*(Ver tabla N° 5 en Anexo VII, pág. V)*

Cuando se realice algún cambio En el método debe hacerse de tal forma que la resistencia se reduzca, se elimine y se acepte, investigando claramente la causa de la resistencia, involucrando a todos los interesados.

En el presente proyecto las principales resistencias al cambio que se pudieron identificar son:

- *Por diferencia personales, entre quien cambia y quien debe ser afectado por el cambio.*
- *Inoportunidad de los cambios.*



- *Resentimiento contra las órdenes nuevas y contra un mayor control de las actividades.*
- *Falta de confianza de quien propone el cambio.*

Esto son algunos de los factores o estrategias a tomar en cuenta para poder eliminar dichas resistencias

- ✓ *Por medio de incentivos económicos.*
- ✓ *Por medio de comunicación en ambas partes.*
- ✓ *Por medios de acuerdos tomados en grupo.*
- ✓ *A través de Actitudes para romper el hielo.*
- ✓ *Por medio de negociaciones.*
- ✓ *Mediante cambios por vía de ensayos.*

## 10. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

La descripción del proceso se realiza con la finalidad de facilitar el conocimiento de los diferentes cambios u operaciones a las que es sometido el producto (cajas de ebanistería para puros) por los operarios en el área de producción y poder adquirir criterios que permitan mejorar las actividades productivas y de igual manera el control del proceso.

### 10.1. Etapa de preparación de materia prima

#### 10.1.1. *pre-corte de tablonos*

Se traslada la madera del área donde se encuentra almacenada, y se procesa en la sierra # 1, donde es cortada para facilitar la manipulación y traslado.



#### 10.1.2. *Canteo de tablonos*



*Se procesan los tablonos en la maquina canteadora para eliminar las irregularidades que este posea, con el fin de obtener reglas estándares en cuanto a la altura deseada.*



### 10.1.3. Ajuste de medida de tablones



Se miden los tablones para verificar que cumplan con el grosor establecido de acuerdo a las especificaciones de producción y se cortan aquellos que sobrepasan la medida.

### 10.1.4. Aserrado de tablones

Se procesan los tablones en la aserradora, teniendo en cuenta que únicamente se seleccionará aquellos que cumplan con los estándares de calidad, los cuales son:

- a) Que posean mínimas rajaduras
- b) Que la superficie se encuentra lisa (sin mechones )



### 10.1.5. secado de tablas

*Debido a que en la actualidad la empresa no cuenta con un horno para el secado de la madera, estas son secadas colocándolas a la intemperie, sobre una plataforma rustica, secándose por radiación solar.*



## 10.2. Etapa de Pre- producción

### 10.2.1. Canteo de reglas

Una vez que han sido expuestas todas las tablas al sol se inspecciona el secado adecuado de la madera y se selecciona aquellas que se encuentren de a cuerdo al porcentaje de húmeda necesario para ser procesada. En consecuencia de este proceso la madera sufre una torsión en su superficie, la cual debe ser corregida en la maquina canteadora.



### 10.2.2. Proceso de tablas en cepilladora de rodos.



Se cepillan las tablas para obtener una superficie más uniforme y con las menores imperfecciones posibles, en algunos casos se presentan fallos menores que serán corregidos posteriormente dentro del proceso.



### 10.2.3. Se procesa con máquina lijadora de banda

Las reglas son procesadas en la lijadora de banda, donde se les da un lijado terminado y con un acabado más fino, esto es realizado de forma automática, lijando la regla en dirección del hilo de la madera, con mayor precisión y más eficientemente, que al ejecutar la operación manualmente.





#### 10.2.4. Corte de tablas en reglas.

Las tablas cepilladas se trasladan a la sierra #2 o #4, donde las tablas son cortadas en reglas con el ancho específico de cada caja.



#### 10.2.5. Cortes de tapa y fondo de caja.

Se cortan las reglas de acuerdo al tamaño especificado por producción, para obtener el juego de tapa y fondo de cada caja, el proceso es realizado utilizando conjuntos de reglas de entre 4 o 5 a la vez.



### 10.2.6. imprimir logo de cliente en las tablillas

El logo que se imprime es facilitado por el cliente, y colocado en una de las tablillas de la caja.



Área de Torno

### 10.2.7. Endentado de reglilla

En esta área se procesan parte de las tablillas para realizarle un endentado que servirá en la unión de las piezas de la caja, que posteriormente pasaran al área de armado.

Las demás tablillas pasaran al siguiente proceso sin realizárseles este endentado.



### 10.3. Etapa de producción

#### Área de armado

**10.3.1.** *Se arma la caja e inspecciona que llene el estándar.*

Este proceso es realizado entre dos o tres colaboradores, consiste en unir todas las laterales de la caja, la unión de las piezas es realizado manualmente adhiriendo un poco de pega blanca en las orillas, de tal forma que se asegure que el marco de la caja quede bien centrado y balanceado en sus lados, posteriormente se realiza una rápida inspección.



**10.3.2.** *Se desbasta e inspecciona que toda la superficie quede uniforme en los bordes de la caja.*

Mediante maquinaria se desbasta el contorno de la caja, por medio de una lijadora de disco, cuyo procedimiento se realiza de forma precisa, eliminando imperfecciones lo cual hace que la caja posea una mejor presentación.





### 10.3.3. Fondeado de caja

Se le adhiere a las orillas del marco pega blanca, con la ayuda de un rodo manual, colocando así el fondo y la tapa, completando la caja.



### 10.3.4. Lijado de laterales

Se lijan los laterales, para eliminar residuos de pega e imperfecciones, cabe destacar que algunos modelos de caja, se le realiza una curvatura por especificaciones del cliente.



### 10.3.5. Curado de la caja

Se realiza la curación de los bordes para cubrir imperfecciones de la caja, mediante una mezcla de aserrín, pega blanca y harina.



### 10.3.6. Se procesa nuevamente en lijado de Disco

Este proceso se realiza con el objetivo de eliminar cualquier residuo excesivo del material empleado para la curación





**10.3.7.** *Se corta la caja para obtener la tapa*

Este proceso se realiza de esta manera, para evitar errores de medición



**10.3.8.** *Pasa a mesa de armado*

EL operario coloca una lija sujeta a la mesa de trabajo, para que esta quede estable en la mesa, posteriormente lija las superficies de contacto, eliminando irregularidades de ambas piezas. La lija utilizada en el proceso mide alrededor de 60 x 40 cm.



### 10.3.9. Inspección final del área de producción

En esta área se reparan las imperfecciones que el producto pueda tener, se realiza el curado y se envía al área de pintura.



Área de pintura

### 10.3.10. Se pintan las cajas.

Una vez que la caja se encuentra, armada y se ha lijado, se procede a trasladarlas al área de pintura donde son pintadas con pintura a presión, son agrupadas en columnas de 12 por filas de 4 a 5 para pintar los laterales de las cajas.



### **10.3.11. Se lija tapa y fondo**

Debido a que se mancha y se pegan las cajas entre sí. Esto sucede al momento de pintar los laterales.



### **10.3.12. Se pinta e inspecciona que toda la superficie quede completamente pintada**



Una vez que se lijan la tapa y el fondo, se colocan en una mesa amplia, donde se pintan tapa y fondo, y es aquí donde se realiza una pre-observación de la tonalidad y color homogéneo de toda la caja.

### **10.3.13. Se traslada a máquina embisagadora.**



Luego de haber sido pintadas se les da un momento de secado a las cajas y posteriormente pasan a la máquina embisagadora, donde se le coloca dos bisagras centradas de acuerdo a las especificaciones del cliente.





Este procedimiento es realizado entre dos operarios, mientras un operario embisagra ambas piezas en la maquina, el otro operario lija las orillas antes de pasarle las piezas, realizando un movimiento circular sobre una lija (0.60 x 0.40 metros) colocada y sujeta en la superficie de una mesa.



#### 10.3.14. Se embrocha e inspecciona que el broche quede centrado



Luego de colocarle las bisagras son transportadas a una mesa de trabajo donde son embrochadas manualmente, este proceso requiere de destreza por parte del personal encargado de esta tarea, debido a que los clavos de soporte del broche son muy difíciles de manipular, por su reducido tamaño, es bastante difícil en ocasiones fijar y centrar el broche.





#### **10.4. Etapa de aseguramiento del producto**

**10.4.1.** *Se sopletea (con aire a presión) para sacarle cualquier residuo de polvillo y se examina el producto final.*

Finalizada la fase de colocación de broche se transporta hacia otra mesa de trabajo donde se le aplica aire a presión para quitarle cualquier residuo de polvillo, además que se le realiza una pequeña inspección de calidad, como producto terminado, si este cumple con los estándares de calidad de acuerdo a lo establecido por ambas partes es transportado hacia la bodega de producto terminado esperando a ser retirado por el cliente, sin embargo si este no cumple con los estándares es redirigido a reproceso para que sea corregido el defecto, considerando primero si es posible reprocesar el producto, de lo contrario se sustituye por otro.

### **11. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

#### **11.1. Etapa de preparación de materia prima**

La descripción del procedimiento exterioriza con mayor detalle que ocurre en las operaciones a las que es sometida la madera y como el operario en su puesto de trabajo logra realizar dicha operación, es decir, aquí se describe la interrelación de personas y máquinas en el transcurso del proceso.

##### **11.1.1. pre-corte en tablones**

Este procedimiento se realiza entre 4 personas donde dos de los tres trabajadores se encargan de la manipulación directa de la madera, acomodándola para el corte previo, mediante el uso de una sierra de mano se encarga otro trabajador de cortarlas por la mitad teniendo presente la utilización de unas orejeras por el incremento de ruido por causa de la sierra de mano, en el transcurso del procedimiento, otro operario se encarga de trasladar al interior de la empresa (en el área de producción, cerca del



aserrador ) los tablones cortados a la mitad, son colocados uno encima del otro por niveles, en donde cada nivel es opuesto al anterior

#### **11.1.2. Canteo de tablones**

Una vez que los tablones son cortados para una mejor manipulación son trasladados al área de producción donde son procesados por la maquina canteadora, este procedimiento únicamente lo realiza un solo operario, y consiste en que el operario toma el tablón y lo desliza sobre la superficie de la maquina canteadora con el objetivo de eliminar cualquier irregularidad que este posea en la superficie, de tal forma que una vez sea procesado por la aserradora este pueda obtener unas reglas con una proporción estándar

#### **11.1.3. Ajuste de medida de tablones**

Esta etapa del proceso es realizado por un operario, donde su principal función consiste en realizar mediciones a los tablones con una cinta métrica, si el grosor del tablón corresponde a las medidas establecidas, es colocado nuevamente en el área de espera para ser procesado en la aserradora, de no ser así, es procesado en una circular (sierra) para ajustar a la medida deseada.

#### **11.1.4. Aserrado de tablones**

En este procedimiento se involucran cinco operarios, uno se encarga de pasar el tablón al que se encuentra operando la maquina, el operador de la maquina se encarga principalmente de asegurarse de que el tablón se deslice correctamente sobre la banda empujándolo hasta que el rodo de la parte superior de la maquina ejerza presión suficiente en el tablón, una vez que haya pasado por la sierra al otro extremo de la maquina se encuentra esperándolo el otro operario donde separa el tablón de la tabla cortada y lo desliza sobre una banda de rodillos de la misma máquina hacia el otro



extremo para que vuelva a ser procesado o cortado, este proceso se repite cuantas veces sea necesario hasta obtener el mayor número de tablas dentro de los requerimientos de un mismo tablón, mientras el tercer operario retira el tablón cortado, el cuarto operario se encarga de retirar la tabla cortada y pasarla al quinto operario, donde el quinto operario se encarga de organizar todas las tablas a través de niveles colocando un nivel vertical y el otro horizontal este proceso es proporcional a la cantidad de tablonos que se procesen.

#### **11.1.5. secado de tablas**

Una vez que los tablonos son cortados en tablas y son seleccionados, estos son trasladados al área de secado para extraerle determinado porcentaje de humedad, obteniendo de la madera ya seca, entre un 10% a un 12% de humedad, dicho procedimiento se realiza actualmente al exponer a la intemperie la madera, lo cual no brinda control preciso al proceso, ya que depende de las condiciones meteorológicas, dando origen a cuellos de botella, especialmente en tiempos lluviosos. Cabe destacar que dicho proceso es supervisado por dos trabajadores, dando vuelta a las reglas que comienzan a tomar una curvatura, debido a la temperatura a la que han sido expuestas, además de tomar los niveles de humedad a través de un medidor electrónico. Todo este procedimiento de secado tiene una duración estimada de 5 a 7 días, y es realizado por varios operarios 3 se encargan de llevarlos al área de secado mientras otros dos se encargan de supervisar todos los aspectos antes mencionados y luego otros tres se encarga de transportar nuevamente al área de producción.

#### **11.1.6. Canteo de tablas**

Una vez que han sido expuestas todas las tablas al sol se inspecciona el secado adecuado de la madera y se selecciona aquellas que se encuentren de a cuerdo al porcentaje de húmeda necesario para ser procesada, este



debe de ser entre el 10% y 12%. Por efecto del proceso anterior la madera sufre transformaciones de su superficie tomando así una curvatura, la cual debe ser corregida en la maquina canteadora. Este procedimiento es realizado por un operario, una vez que el mismo ha seleccionado la madera, la desliza una por una en la maquina canteadora, las veces que sea necesario para eliminarle las irregularidades.

## **11.2. Etapa de Pre- producción**

### **11.2.1. Proceso de tablas en cepilladora**

Este procedimiento es realizado por un operario, el cual se encarga de seleccionar y examinar una de las tablas a procesarse en la maquina cepilladora, el procedimiento es ejecutado por el operario, deslizando la madera por la banda de rodos de la maquina, la madera es cepillada en el interior de la maquina y deslizada al otro extremo de la maquina a través de otra banda de rodos, posteriormente el operario retira la madera cepillada, la examina si ha quedado debidamente procesada y posteriormente la coloca cerca de la maquina. Nuevamente selecciona otra madera la examina para ver si puede ser procesada y posteriormente realiza el mismo procedimiento.

### **11.2.2. Se procesa con máquina lijadora de banda**

El operario ubica las tablas cerca de la maquina lijadora, sobre un banco de trabajo que está a su alcance, posteriormente introduce la tabla en la lijadora de banda de manera continua, siendo procesada por la misma con el fin de eliminar cualquier irregularidad que esta aun posea, el acabado final de la madera es de la mayor calidad que se pueda obtener en el proceso, siendo esta lijada al hilo de la madera.

### **11.2.3. Corte de tablas en reglas.**

Las tablas cepilladas se trasladan a la sierra #2 o #4, donde las tablas son cortadas en reglas con el ancho específico de cada caja. Este procedimiento





es realizado por un operario. Dicho trabajador lo realiza deslizando la tabla cuidadosamente sobre la sierra, sosteniendo la tabla con ambas manos, una mano en cada extremo, cuando se ha sujetado debidamente, este la desliza lentamente sobre la sierra, una vez que esté a punto de finalizar el corte de la tabla longitudinalmente hasta el otro extremo, el operario impulsa la tabla utilizando una regla, para evitar cortarse con la sierra.

#### **11.2.4. Cortes de tapa y fondo de caja.**

En este procedimiento el trabajador se encarga de ajustar la maquina, antes de comenzar a cortar el tamaño de la caja a elaborar, según especificaciones del cliente, una vez ajustada la maquina o sierra de mesa (circular), enciende la maquina y se dispone a seleccionar la madera, examina que se encuentre en un estado optimo para ser procesada, y posteriormente toma alrededor de 4 o 5 reglas, las une para que queden alineadas, posteriormente las coloca sobre la mesa de la circular, las desliza y recorta una de las orillas del conjunto de reglas para que estas queden uniformes, de tal forma que una vez recortadas, quede el conjunto de 4 a 5 tablillas de la misma medida, donde corta las reglas en tablillas de acuerdo a las especificaciones del cliente. Una vez que han sido cortadas, las tablillas, son retiradas por el operario, y nuevamente coloca las reglas en la posición de corte de la sierra y vuelve a cortar otro conjunto de tablillas, este procedimiento se repite hasta que se aproveche al máximo cada conjunto de reglas.

#### **11.2.5. imprimir logo de cliente en las tablillas.**

Una vez que han sido cortadas las reglas se obtienen las tablillas, las que serán enviadas al departamento de impresión, para que se han impresas con el logotipo el cliente (el logotipo es facilitado por cada cliente en una placa de hierro) , en esta parte del proceso labora un operario, el mismo coloca una porción de las tablillas en una mesa de trabajo cercana a la imprenta, posteriormente pone en marcha la imprenta y va colocando las tablillas en el



punto de impresión, que anteriormente ha sido centrado y ajustado por el operario.

El procedimiento de impresión en las tablillas, se realiza con mucho cuidado y concentración por parte del trabajador, ágilmente introduce cada tablilla manualmente y la retira de igual manera. Una vez que ha procesado una porción de tablillas impresas, las coloca en una mesa de trabajo cercana a la maquina, y procede a procesar otro conjunto de tablillas.

### Área de Torno

#### **11.2.6. Endentado de reglilla**

En esta etapa del proceso labora un operario, el cual antes de ejecutar la operación, prepara su puesto de trabajo, acondicionando una porción considerable de reglillas a procesar, posteriormente toma cantidades de 6 para ser procesadas, dicha porción es colocada en una prensa mecánica de la endentadora, procede a colocar una regla que sirve de barrera y facilita ajustar la profundidad del endentado, posteriormente ajusta los laterales de la prensa manualmente y con ayuda de un martillo ajusta las reglillas a procesar, retira la regla colocada inicialmente, y desliza la prensa en la superficie de la mesa de trabajo, acercando las reglillas a las cuchillas que realizaran el endentado, el procedimiento lo realiza con ambas manos deslizando una sola vez la prensa, al terminar, retira la porción procesada, girando esta misma al otro extremo, donde aun no ha sido endentado, ejecutando el mismo procedimiento descrito anteriormente, una vez que ambos extremos han sido endentados la porción procesada es retirada y colocada cerca de un banco de trabajo. El trabajador toma una proporción equivalente a la anterior y vuelve a realizar la secuencia de pasos descrita.



## Área de armado

### **11.3. Etapa de producción**

#### **11.3.1.** Se arma la caja e inspecciona que llene el estándar.

Una vez que las reglillas están endentadas (si es el caso) se reúnen en la mesa de armado donde se juntan ambas para formar los laterales de la caja.

Este proceso es realizado entre tres colaboradores, consiste en formar los laterales de la caja. El primer trabajador realiza la unión de las piezas manualmente, adhiriendo un poco de pega blanca en las orillas, a través de una espátula, y ajustando todas las esquinas con ayuda de un mazo de madera, una vez unida las cuatro piezas, el segundo trabajador se encarga de asegurarse de que se encuentren bien unidas colocando un taco de madera como base en la parte interna del marco para ser ajustada, golpeando cada esquina con un martillo, luego el tercer operario con destreza limpia el interior de las esquinas con la ayuda de una espátula, posteriormente toma el cuadrado y lo ubica sobre una plantilla base para asegurarse que el marco se encuentre correctamente alineado.

#### **11.3.2.** Se desbasta e inspecciona que toda la superficie quede uniforme en los bordes de la caja.

El operario toma de entre 4 a 5 cajas del conjunto, y las coloca en extensor de madera de la lijadora de disco, de esta forma va tomando con más facilidad cada marco, y realizando presión del marco con ambas manos hacía el disco, desbastando y afinando todos las orillas del marco de ambos lados, este procedimiento se realiza con el fin de preparar las superficies para que estén listas a ser adheridas con la tapa y el fondo.



### **11.3.3. Fondeado de caja**

Se le adhiere a las superficies de contacto del marco pega blanca, con la ayuda de un rodo, que es alimentado manualmente a través de una espátula sumergida en un recipiente de madera, preparando las piezas (laterales, fondo y tapa) para ser unidas, por medio de la adhesión de pega blanca, formando al final la caja. La unión se realiza ejerciendo presión en ambas tapas y apoyándose con golpes de martillo. Este proceso generalmente es realizado entre dos trabajadores, sin embargo, cuando existen pedidos grandes, la proporción de operarios aumenta.

### **11.3.4. Lijado de laterales**

Una vez que han sido unidos la tapa y fondo, se lijan los laterales, para eliminar residuos de pega, sobrantes e imperfecciones, cabe destacar que algunos modelos de caja, se le realiza una curvatura por especificaciones del cliente. Dicho procedimiento es realizado por un operario quien va girando la caja creando una curvatura sobre los laterales de la caja, el procedimiento se ejecuta con ambas manos, ejerciendo presión en cada uno de ellos sobre la lijadora de disco, e inspeccionando que quede con la forma deseada.

### **11.3.5. Curado de la caja**

Este procedimiento es realizado por uno o dos operarios (en dependencia del tamaño del lote), consiste en realizar la curación de los bordes para cubrir imperfecciones de la caja, mediante una mezcla de aserrín, pega blanca y harina, que el operario va realizando manualmente con ayuda de una espátula de madera, cabe destacar, que dicho operario debe de realizar en primer lugar una observación previa de todos los bordes de la caja, para luego proceder a adherir, dicha mezcla.



#### **11.3.6. Se procesa nuevamente en lijado de Disco**

Este proceso se realiza con el objetivo de eliminar cualquier residuo excesivo del material empleado para la curación y es uno de los primeros pasos para preparar a la caja para ser enviada al área de pintura, en este punto la caja esta lista para ser cortada en las piezas que la constituyen (tapa y caja).

#### **11.3.7. Se corta la caja para obtener la tapa**

Se traslada el lote de cajas lijadas, a una de las sierras circulares, el operario ajusta la circular para obtener fácilmente la profundidad requerida (que debe ser un poco superior al grosor de la madera que ha sido procesada), una vez verificado que el equipo está listo para entrar en operación, se procede a ordenar las cajas.

El operario toma una por una las cajas, aplicándole presión con ambas manos, sobre la circular y guiándose por un guía de madera, que le permite mantener la línea de inserción de la circular, repite este movimiento en cada uno de los laterales, hasta que se separa la tapa del resto de la caja, en ese punto el operario realiza un movimiento rápido aplicando presión con ambas manos para verificar que efectivamente la tapa ha sido separada del resto de la caja, procede a apilarla junto con las demás cajas procesadas en pilas de 1.5 metros sobre la base de la mesa que mide 1 metro de altura.

#### **11.3.8. Pasa a mesa de armado**

EL operario coloca una lija sujeta en la superficie de la mesa de trabajo, para que esta quede estable, posteriormente el trabajador lija las superficies de contacto, lijando estas de forma circular y eliminando



irregularidades de ambas piezas. Este procedimiento es realizado por un trabajador.

#### **11.3.9. Inspección final del área de producción**

La función principal de este procedimiento es corregir las imperfecciones que el producto pueda tener hasta esta parte del proceso, ya que en este punto, si es necesario se realiza nuevamente el curado, para posteriormente pasar el producto del área de producción, al área de pintura. Este procedimiento es realizado por un solo trabajador.

#### **Área de pintura**

##### **11.3.10. Se pintan las cajas.**

Una vez que la caja se encuentra, armada y se ha lijado, se procede a trasladarlas al área de pintura donde son pintadas con pintura a presión.

Este procedimiento lo realiza un operario, el cual ordena primeramente las cajas a pintarse agrupándolas en columnas de 12 por filas de 5 para pintar los laterales de las cajas, luego prosigue a preparar la pintura a sprayar según especificaciones de gerencia, una vez colocada la pintura en el recipiente, le conecta la válvula de presión, realiza algunas pruebas previas del funcionamiento de la maquina (si tiene adecuada presión), y empieza a sprayar las cajas, iniciando desde la parte inferior derecha de las cajas, prosiguiendo hacia el otro extremo y ascendiendo por los diferentes niveles de las cajas.

##### **11.3.11. Se lija tapa y fondo**

La tapa y el fondo de la caja son lijados debido a que al momento de sprayar los laterales de las cajas, estas dos áreas reciben pintura, por lo que deben ser lijados, dado que al momento de pintar estas áreas, sino se



lijan, darán como resultado una diferencia de tonalidad y costras en la superficie.

**11.3.12.** Se pinta e inspecciona que toda la superficie quede completamente pintada

Una vez que se lijan la tapa y el fondo, se colocan en una mesa amplia, donde se pintan tapa y fondo, y es aquí donde se realiza una pre-observación de la tonalidad y color homogéneo de toda la caja.

**11.3.13.** Se traslada a máquina Embisagradora.

Luego de haber sido pintadas se les da un momento de secado a las cajas y posteriormente pasan a la máquina embisagradora, donde se le coloca dos bisagras centradas de acuerdo a las especificaciones del cliente.

Este procedimiento es realizado entre dos operarios, mientras un operario embisagra ambas piezas en la maquina, el otro operario lija las orillas antes de pasarle las piezas, realizando un movimiento circular sobre una lija (0.60 x 0.40 metros) colocada y sujeta en la superficie de una mesa.

**11.3.14.** Se embrocha e inspecciona que el broche quede centrado

Luego de colocarle las bisagras son transportadas a una mesa de trabajo donde son embrochadas manualmente, este proceso requiere de destreza por parte del personal encargado de esta tarea, debido a que los clavillos de soporte del broche tienen reducido tamaño, una vez colocado el broche en la posición deseada, este se sujeta y se va colocando de la siguiente manera, el operario toma una ristra de clavos y la coloca en su boca y mediante los va necesitando para sujetar el broche, va retirando de su boca uno a uno, de esta forma con una mano sostiene y con la otra clava y así sucesivamente hasta terminar. Una vez que al operario se le



terminan los clavos alojados en su boca vuelve a introducir otra cantidad similar, y así sucesivamente. La actividad la realiza un operario y se utilizan cuatro clavillos por caja.

#### **11.4. Etapa de aseguramiento del producto**

**11.4.1.** Se sopletea (con aire a presión) para sacarle cualquier residuo de polvillo y se examina el producto final.

Finalizada la fase de colocación de broche se transporta hacia otra mesa de trabajo donde se le aplica aire a presión para quitarle cualquier residuo de polvillo, además que se le realiza una pequeña inspección de calidad, como producto terminado, si este cumple con los estándares de calidad de acuerdo a lo establecido por ambas partes es transportado hacia la bodega de producto terminado esperando a ser retirado por el cliente, sin embargo si este no cumple con los estándares es redirigido a reproceso para que sea corregido el defecto, considerando primero si es posible reprocesar el producto, de lo contrario se sustituye por otro.

### **12. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO (PROPUESTO)**

De todos los procedimientos de trabajo estudiados se seleccionaron únicamente aquellas donde existe posibilidades de realizar una mejora considerable y que están en las posibilidades de la empresa en poder realizarlas.

#### **12.1. Aserrado de tablones**

Una vez cortado los tablones pasan a la aserradora donde son cortados en reglas con parámetros de medidas establecidas, en este procedimiento el operario debe de asegurarse de ajustar correctamente la maquina en lo que respecta a la velocidad, que este bien lubricada, que la sierra se encuentre en buen estado y con la tensión requerida, esto ayuda





a que la sierra trabaje de forma eficiente en el transcurso del proceso, consiguiendo tablas con el grosor correspondiente a la medida de la caja que se obtendrá al final de la línea. Y al mismo tiempo evitará que se dañe la sierra innecesariamente, por no ser esta calibrada de acuerdo a la velocidad indicada.

En este procedimiento se involucran cinco operarios, uno se encarga de pasar el tablón al que se encuentra operando la maquina, el operador de la maquina se encarga principalmente de asegurarse de que el tablón se deslice correctamente sobre la banda empujándolo hasta que el rodo de la parte superior de la maquina ejerza presión suficiente en el tablón, una vez que haya pasado por la sierra al otro extremo de la maquina se encuentra esperándolo el otro operario donde separa el tablón de la tabla cortada y lo desliza sobre una banda de rodillos de la misma máquina hacia el otro extremo para que vuelva a ser procesado o cortado, este proceso se repite cuantas veces sea necesario hasta obtener el mayor numero de tablas dentro de los requerimientos de un mismo tablón, mientras el tercer operario retira el tablón cortado, el cuarto operario se encarga de retirar la tabla cortada y pasarla al quinto operario, donde el quinto operario se encarga de organizar todas las tablas a través de niveles colocando un nivel vertical y el otro horizontal este proceso es proporcional a la cantidad de tablonos que se procesen.

## **12.2. Proceso de tablas en cepilladora**

Este procedimiento es realizado por un operario, el cual se encarga de seleccionar y examinar la madera antes de ser procesada por la maquina cepilladora, de esta forma la inspección se realiza de una vez y la maquina cepilladora no tendrá que estar en funcionamiento innecesariamente, el procedimiento es ejecutado por el operario, deslizando la madera por la banda de rodos de la maquina, la madera es cepillada en el interior de la maquina y deslizada al otro extremo de la maquina a través de otra banda de rodos, posteriormente el operario



retira la madera cepillada, la examina si ha quedado debidamente procesada y posteriormente la coloca cerca de la maquina. Y consecutivamente realiza el procedimiento sin interrupción previa de inspección, mejorando así eficiencia de la maquina.

### *Área de Pintura*

#### **12.3. Se pintan las cajas.**

Una vez que la caja se encuentra, armada y se ha lijado, se procede a trasladarlas al área de pintura donde son pintadas con pintura a presión. Este procedimiento lo realiza un operario, el cual ordena primeramente las cajas a pintarse agrupándolas en columnas de 12 por filas de 5 para pintar los laterales de las cajas, luego prosigue a preparar la pintura a sprayar según especificaciones de gerencia. En Dicho procedimiento primeramente es necesario tomar las debidas precauciones de equipos de protección de personal (EPP).que en este caso serian guantes, gafas de seguridad mascara para su protección respiratoria. Una vez con estos equipos de seguridad.se realiza la preparación de la pintura y se coloca en el recipiente a utilizar, le conecta la válvula de presión, realiza algunas pruebas previas del funcionamiento de la maquina (si tiene adecuada presión), y empieza a sprayar las cajas, iniciando desde la parte inferior derecha de las cajas, prosiguiendo hacia el otro extremo y ascendiendo por los diferentes niveles de las cajas.

#### **12.4. Se embrocha e inspecciona que el broche quede centrado**

Este proceso requiere de destreza por parte del personal encargado de esta tarea, debido a que los clavillos de soporte del broche tienen reducido tamaño, una vez colocado el broche en la posición deseada, este se sujeta y se va colocando de la siguiente manera, el operario toma una ristra de clavos la coloca cerca de la mesa de trabajo en una de sus orillas para ir deslizando cada clavo que vaya necesitando, de esta forma con



una mano sostiene y con la otra clava y así sucesivamente hasta terminar. Una vez que al operario se le terminan los clavos vuelve a tomar otra cantidad similar y la coloca cerca de la mesa nuevamente, y así sucesivamente, de esta manera el operario disminuye el riesgo de tragarse uno de los clavos accidentalmente mientras realiza este procedimiento. La actividad la realiza un operario y se utilizan cuatro clavillos por caja.

# **CAPITULO VI**

Ebanistería

E  
H

**Soluciones Factibles**  
**A los Problemas del Área de Producción.**



### **13. SOLUCIONES FACTIBLES A LOS PROBLEMAS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN.**

Al iniciar operaciones con el proyecto así como en el desarrollo del mismo, se identificaron los diferentes problemas que atañen a la empresa, y sus respectivas soluciones factibles, de tal forma se procedió a realizar un análisis con el fin de mejorar el proceso y beneficiar a las partes implicadas.

Entre las diferentes propuestas de mejora a implementar se encuentran las siguientes:

- 1. Planteamiento de distribución organizacional*
- 2. Manejo de desperdicios.*
- 3. Programación de limpieza por puesto de trabajo.*
- 4. Mejora en el método de trabajo*
- 5. Redistribución de planta.*

Para llevarse a cabo la implementación de esta mejora en el área de producción se propone que las mejoras se secuencien de la siguiente manera.

#### **13.1. Planteamiento de distribución organizacional**

Actualmente la empresa Ebanistería Hernández no posee una línea de mando estructurada y definida, por lo que las responsabilidades poseen ambigüedades, lo que provoca la dificultad de no saber a quién recurrir cuando existe algún problema o duda con respecto al trabajo a realizar.

Esto se debe principalmente a múltiples problemas de comunicación, y no poseer el personal de trabajo claramente definido bajo una visión holística en la organización de la empresa, en donde debería indicarse que responsabilidades se le adjudican a cada puesto, así como su jefe inmediato.

La introducción de un diagrama organizacional hará que dicho personal pueda dirigirse claramente al colaborador adecuado para la solución de una problemática o aclaración de cualquier duda, mejorando su desempeño dentro de la organización. (*Ver diagrama N° 3 en Anexo III, pag. XIV*).



### **13.2. Manejo de desperdicios**

La Empresa Ebanistería Hernández actualmente carece de un método apropiado para hacer un manejo adecuado de los residuos y/o desperdicios resultado del proceso. Los cuales se pueden generalizar en dos categorías generales, las cuales son: aserrín y ripio, de los cuales se les puede dar un mayor aprovechamiento integrándolo como combustible alterno (calderas) que serviría en la generación de energía para la aceleración del proceso de secado de la madera.

#### *Método actual de utilización del aserrín:*

Actualmente el aserrín es utilizado para realizar la mezcla de curado (siempre y cuando la densidad del mismo sea similar al del polvo), por lo cual es prácticamente mínima la utilización de este material en el proceso, ocasionando que la mayor parte sea descartada e incluso en ocasiones la empresa paga para que se lleven los desperdicios fuera de las instalaciones.

Mediante la utilización de este material como combustible, se haría un mayor aprovechamiento del mismo en la utilización como combustible para calderas, lo que provocaría una reducción del tiempo del proceso de secado y la eliminación de la incertidumbre característica en la época lluviosa.

Esto sería posible a través de la implementación de un horno que funcionaría con el desperdicio del proceso de fabricación, dicho horno es evaluado en el presente proyecto como una alternativa económicamente viable y que da solución a múltiples problemáticas presentes en la empresa.

### **13.3. Programación de limpieza por puesto de trabajo.**

La empresa Ebanistería Hernández actualmente no posee ningún plan de limpieza, que ayude a mejorar la organización, higiene e imagen de la misma, lo que genera una acumulación severa de desperdicios en los puestos de trabajo, así mismo provoca que los operarios se vean expuestos a condiciones desfavorables para la ejecución normal de las operaciones que se le destinan en cada puesto.



Por lo que se propone en el presente trabajo proceder a diseñar un plan de limpieza que abarque todas las áreas de la empresa haciendo siempre énfasis en el área de producción. En dicho plan se contempla el desarrollo de un formato para el seguimiento y cumplimiento de las normativas dispuestas en el mismo plan. (Ver Anexo VI, pág. 97, Ilustración N° 10).

**A continuación se describe la metodología propuesta para el plan de limpieza:**

En la Ilustración N° 10 se presentan 7 estrellas, los cuales representan los puestos de limpieza, alrededor de 3 operarios conformarán cada puesto de limpieza, la limpieza deberá ser ejecutada por los menos 15 min diarios, o cuando se amerite en el área, la limpieza de 15 minutos es de forma general, pero también se deberá dar una limpieza más minuciosa del equipo al menos una vez a la semana, para evitar daños por atascamiento o recalentamiento, dicha limpieza deberá ser realizada con el mayor cuidado posible, siguiendo una pauta de pasos preestablecidos.

1. Notificar a los compañeros y al supervisor que se procederá a realizar la limpieza del equipo y que no se debe conectar el equipo a la fuente de corriente.
2. se deberá desconectar el equipo de la fuente de corriente,
3. colocar una etiqueta roja, grande en el conector eléctrico del equipo donde se indique que se le está dando mantenimiento al equipo y que no debe ser conectado por ninguna razón, de preferencia la etiqueta debe imposibilitar la conexión del equipo de cualquier forma.
4. revisar que la etiqueta esté sujeta de tal forma que no pueda ser removida por algún movimiento.
5. se deberá verificar que el equipo se encuentra en estado mecánico cero, dado que a pesar de estar desconectado, puede seguir en movimiento por la inercia del movimiento acumulado.



6. proceder a limpiar el equipo con escobilla desde adentro hacia afuera, teniendo cuidado con los bordes afilados o cuchillas que algunos poseen.
7. El mantenimiento, NO debe implicar el desmontaje de las partes, se debe dar la limpieza hasta donde la accesibilidad del equipo lo permita.
8. una vez limpio el equipo, proceder a remover la etiqueta del conector y notificar a los compañeros que la limpieza se ha producido exitosamente y el equipo está listo para ser utilizado.

#### **13.4. Mejora en el método de trabajo**

Las mejoras del método de trabajo que se implementaran en este proyecto se enfocaran en aquellas que puedan ser corregidas de acuerdo a las capacidades y recursos que la empresa tenga a su disposición así como en las de mayor relevancia por representar deficiencias graves en la concatenación del proceso. El análisis se realizara bajo la metodología propuesta en el libro estudio del trabajo (ingeniería de métodos) de Roberto García Criollo.

Por lo mencionado anteriormente, las áreas a realizarse las mejoras pertinentes son:

- Aserrado de tablonés
- Proceso de tablas en cepilladora
- El proceso de pintado de cajas
- El proceso de embrochado

*Ver capítulo v, pág. 90, Descripción del Procedimiento (Propuesto)*





### 13.5. Redistribución de planta

La actual distribución de planta que posee la empresa Ebanistería Hernández no cuenta con el principio de ordenamiento de toda su maquinaria, ni con la posición adecuada entre puestos de trabajo, impidiendo así el mejor flujo del proceso. Existen varios principios que se tomaron en cuenta para la distribución de planta (*ver tabla N° 41 en Anexo VII, pág. VI*)

#### 13.5.1. Análisis de distribución de planta

Se realiza la propuesta de diseño de planta bajo el concepto que la secuenciación del proceso permanezca igual dado que esta tiene lógica y las actividades individuales son necesarias e incompresibles, expuesto lo anterior se vio la necesidad de la atención de ciertas áreas críticas del proceso por lo que la propuesta que tiene mayor prioridad será el acercamiento de las maquinas lijadoras de disco aproximándolas al sector “**A**” (*ver ilustración N° 9 en Anexo VIII, pág. XII*) teniendo en cuenta que es el sector con el cual tiene mayor comunicación a lo largo de todo el proceso.

La maquinas lijadoras de disco han permanecido en la configuración actual hacia el otro extremo del sector debido a la liberación de polvo de aserrín que se produce al momento de procesar el producto, cabe destacar que la maquina produce dos tipos de polvillos de aserrín:

### 13.6. Problema de partículas suspendidas

#### 13.6.1. Polvillo tipo X:

*Este polvillo se esparce muy fácilmente por el ambiente por su baja densidad, saturando el ambiente de un polvo suspendido.*

#### 13.6.2. Polvillo tipo Y:

*Este polvillo es de mayor micraje, por ende posee mayor densidad y se precipita rápidamente en el área circundante.*



De estos dos polvillos de aserrín, el tipo X es el que causa merma en el desempeño de los colaboradores del *sector A*, al momento de ejecutar la operaciones de su área, dado que este polvillo es muy molesto, esto a pesar de utilizar los equipos de protección personal (EPP como tapabocas o mascarillas). Este factor fue tomado en cuenta al momento de colocar las maquinas lijadoras de disco cerca de *sector A*, solucionando este problema mediante la incorporación e instalación de campanas extractoras, por tanto se requerirá la instalación de estos equipos focalizándolos sobre los equipos en cuestión según el siguiente diagrama: *(Ver ilustración N° 1 y 2 en Anexo V, pág. III)*.

Otro cambio de gran magnitud que se propone es la reubicación del aserrío desde la cuadrícula del *sector B* donde se encuentra actualmente , *(ver ilustración N° 9 en Anexo VIII, pág. XII)* al área dispuesta para el mismo cerca de la puerta principal, haciendo así más corto el recorrido y traslado de las reglas que se originan en el aserrador al área de secado, e igualmente colocando las maquinas canteadoras, cepilladora, lijadora de banda, como las circulares de forma secuencial, de tal forma que el proceso se realice de una forma más ordenada y eficiente tomando en consideración un espacio prudente que facilite colocar el material procesado cerca de la siguiente etapa del proceso.

### ***13.6.3. Propuestas para el tratamiento de partícula suspendidas***

Cuando en un local se originan gases, olores y polvo, se debe buscar la forma de contener la contaminación de estos dentro de la compañía, en el caso particular de este estudio el contaminante ambiental detectado, es el aserrín de baja densidad el cual permanece suspendido, el método detectado más adecuado para solucionar esta problemática, es extraerlo en el punto donde se produce, mediante el uso de una campana de extracción la cual estará en capacidad de captar el aserrín (polvo de aserrín tipo X) , esta será ubicada lo más próximo posible al foco de contaminación, antes de que se disperse por la atmósfera de las instalaciones y sea respirado por los

operarios. Mediante la incorporación de este extractor se podrá mantener las partículas molestas, a un nivel aceptable.

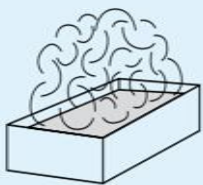

Una de las principales ventajas de estos sistemas, es la localización de la extracción del agente que se trata de neutralizar esta comparación versus los sistemas de ventilación general que disponen de extraer el contaminante cuando este ha recorrido la atmosfera del local, además de las ventajas físicas, el sistema de extracción enfocada resulta más económica y eficiente.

La diferencia principal que existe especialmente en la ventilación localizada y la ventilación general es el mejor control de las partículas que se esparcen en el ambiente como se observa en la siguiente figura: (Ver ilustración N° 1 en Anexo V, pág. III).

### 13.6.3.1. Sistema de captación

El dispositivo de captación, que en muchos casos suele denominarse campana, tiene por objeto evitar que el contaminante se esparza por el resto del local, siendo este elemento la parte más importante de la instalación ya que una mala concepción de este dispositivo puede impedir al sistema de captar correctamente los contaminantes.

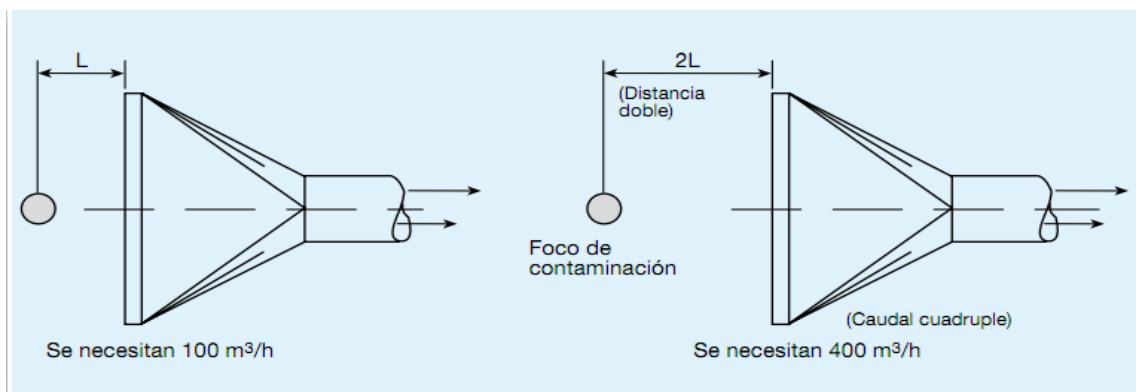
Para que el dispositivo de captación sea efectivo, deberán asegurarse unas velocidades mínimas de captación. Esta velocidad se define como: “La

Únicamente gases y vapores	Características de la fuente de contaminación	Ejemplos	Velocidad de captación m/s
	Desprendimiento con velocidades casi nulas y aire quieto.	Cocinas. Evaporación en tanques. Desengrasado.	0,25 - 0,5
	Desprendimientos a baja velocidad en aire tranquilo.	Soldadura. Decapado. Talleres galvanotecnia.	0,5 - 1
	Generación activa en zonas de movimiento rápido del aire.	Cabinas de pintura.	1 - 2,5
Con partículas sólidas en suspensión 	Generación activa en zonas de movimiento rápido del aire.	Trituradoras.	1 - 2,5
	Desprendimiento a alta velocidad en zonas de muy rápido movimiento del aire.	Esmerilado. Rectificado.	2,5 - 10

velocidad que debe tener el aire para arrastrar los vapores, gases, humos y polvo en el punto más distante de la campana”. Estas velocidades se observan en la siguiente tabla:

**Colocar los dispositivos de captado lo más cerca posible de la zona de emisión de los contaminantes**

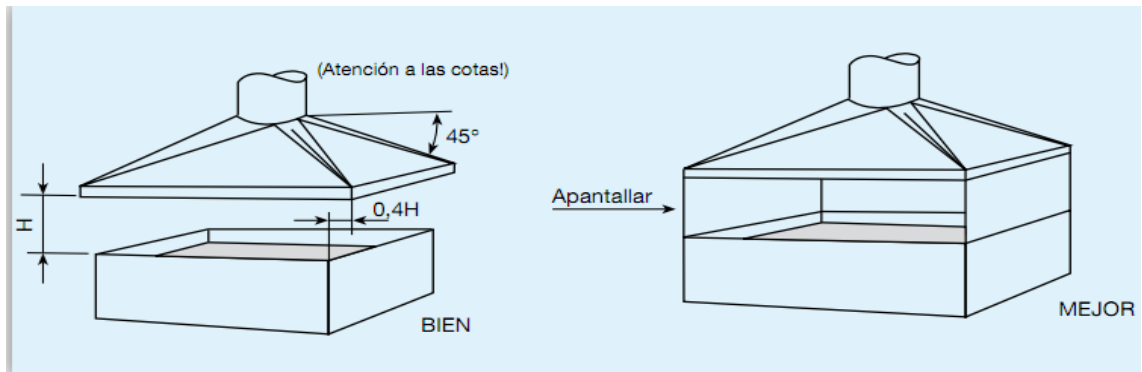
La eficacia de los dispositivos de aspiración disminuye muy rápidamente con la distancia. Así, por ejemplo si para captar un determinado contaminante a una distancia  $L$  se necesita un caudal de 100 m<sup>3</sup>/h, si la distancia de captación es el doble ( $2L$ ) se requiere un caudal cuatro veces superior al inicial para lograr el mismo efecto de aspiración de dicho contaminante, esto se aprecia con mayor claridad en el siguiente diagrama:



Según lo anterior, la mejor situación de una campana extractora será la que consiga la mínima distancia entre aquella y el borde más alejado que emita los contaminantes del polvo fino de aserrín.

**Encerrar la operación tanto como sea posible**

Cuanto más encerrado esté el foco contaminante, menor será la cantidad de aire necesario para evacuar



La anterior imagen nos muestra que si la empresa considera necesaria colocar barreras (cabina) que impidan la propagación del agente contaminante este puede ser incorporado de tal forma que disminuiría la cantidad de aire necesario para evacuar, es decir el espacio que este tendría que abarcar se disminuiría al incrementar el vacío en el área de trabajo que se origina dicho contaminante, por tanto la energía consumida disminuiría considerablemente.



## **14. RECOMENDACIONES**

- Analizar a profundidad las estrategias planteadas antes de una toma de decisiones, sin excluir ninguna perspectiva.
- Realizar los estudios económicos pertinentes para tomar en consideración la opción de diversificación del producto para abrir más puertas en el mercado.
- Tomar medidas a priori en la ejecución de la capacitación de los colaboradores en los aspectos más vitales tales como la mejora continua, 5's, uso de EPP, entre otros, para el correcto desempeño de la empresa.
- Se propone realizar un estudio de estrategias de incentivo, con el propósito de evaluar, si se obtiene un repunte en el desempeño de los colaboradores.
- Una vez implementado la reconfiguración espacial de los equipos, se debe realizar a la brevedad posible, estudios de movimientos y tiempo que permitirán un mejor control del proceso.
- Motivar y concientizar al colaborador en la importancia del uso adecuado de los EPP.
- Considerar la posibilidad de hacer una inversión en la construcción de una bodega que abarque no solamente producto terminado si no también materia prima e insumos donde exista un personal encargado



de la entrada y salida de cualquier insumo o materia prima que se incorpore al proceso, de tal forma poder llevar un mejor control de todas las existencias de la empresa.

- Se debe de realizar un estudio de prefactibilidad con respecto a la propuesta de manipulación de partículas. Para ver con mayor detalle que tan eficiente podría llegar a ser dicho sistema.
- Para los puestos de gerencia, responsables y supervisores es necesario se realicen Términos de Referencia (TDR), para asegurar que el personal seleccionado cumpla con el perfil adecuado al puesto, de tal forma contar con un personal confiable que asumirá el puesto asignado de la forma esperada.
- El generar un historial de rendimientos y producción para dar seguimiento mediante indicadores productivos, le será de utilidad a la compañía, para el análisis en futuros estudios de las mejoras de producción.



## **15. CONCLUSIONES**

- Los análisis ejecutados con las diferentes herramientas demuestran oportunidades de mejora, principalmente en el área de producción, resultando indispensable la corrección de las mismas para el aprovechamiento eficiente del potencial que la empresa posee.
- Al lograr la mejora propuesta en el área de producción, la empresa presentara un incremento atractivo en la eficiencia del uso de sus recursos disponibles y la capacidad de producción de la misma, generando mayores utilidades para la compañía.
- La reestructuración propuesta para la planta de producción, incrementara la productividad del área, lo cual es soportado por la economía de movimientos que resultara de la correcta disposición de los equipos dentro del área de trabajo, generando aumento del potencial productivo.
- Se deberá priorizar las mejoras a ejecutar, considerando como base la reestructuración del área de trabajo y la aplicación de métodos tales como 5's para generar valor, como cultura laboral dentro de los colaboradores de la compañía.
- A través del uso de herramientas de ingeniería, tales como Pareto, Ishikawa, flujogramas y planos realizados de la compañía, se pudo identificar a profundidad los elementos que son contraproducentes para la empresa, mostrándose con mayor arraigo la incorrecta distribución física de los equipos.
- Mediante el uso de estudio de métodos y 5's, se logró identificar las oportunidades de mejora entre los colaboradores, las cuales son de





fundamental importancia para ejecutar capacitaciones entre los mismos y superar cualquier elemento negativo que se presente.

- Las mejoras (reestructuración) y expansión (horno de secado y bodegas) de la empresa le permitirán a la compañía volverse altamente competitiva dentro del mercado en la que la empresa realiza su giro de negocio, permitiéndole alcanzar una mayor cuota de mercado y brindar servicios y productos de mayor calidad y en mayor proporción, generando oportunidades de negocio más amplias.
- Debido a las actuales condiciones de la empresa, se le imposibilita a la compañía atraer más clientes y pedidos, dado que la capacidad productiva esta al máximo, por lo cual un adecuado incremento en la capacidad productiva (mano de obra, maquinaria,), generará oportunidades de negocio dentro del mercado insatisfecho, por lo que se concluye que al ejecutar la correcta distribución de planta se podrá realizar dicho incremento en la capacidad productiva y por ende en la producción.
- El personal es altamente calificado por su experiencia obtenida a lo largo de los años en lo que a tareas propias del trabajo se refiere, sin embargo no es muy disciplinario en cuanto al uso de EPP, por lo que es necesaria una introducción en prácticas más eficientes en el uso de estos equipos, y la inserción dentro del concepto de 5's, y mediante esta forma generar ambientes propicios para el incremento productivo de la compañía.



## ANEXOS

### ANEXOS DE TABLA I (DIAGNOSTICO EMPRESARIAL)

TABLA N° 6 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (DIRECCIÓN) .....	V
TABLA N° 7 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (DIRECCIÓN) .....	VI
TABLA N° 8 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (DIRECCIÓN) .....	VII
TABLA N° 9 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (DIRECCIÓN) .....	VIII
TABLA N° 10 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (DIRECCIÓN) .....	IX
TABLA N° 11 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (DIRECCIÓN) .....	X
TABLA N° 12 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (DIRECCIÓN) .....	XI
TABLA N° 13 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (DIRECCIÓN) .....	XII
TABLA N° 14 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (DIRECCIÓN) .....	XIII
TABLA N° 15 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (DIRECCIÓN) .....	XIV
TABLA N° 16 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (DIRECCIÓN) .....	XIV
TABLA N° 17 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (DIRECCIÓN) .....	XV
TABLA N° 18 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN) .....	XVI
TABLA N° 19 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN) .....	XVII
TABLA N° 20 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN) .....	XVIII
TABLA N° 21 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN) .....	XIX
TABLA N° 22 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN) .....	XIX
TABLA N° 24 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (ADMINISTRACIÓN) .....	XXI
TABLA N° 25 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (SISTEMA EN GENERAL) .....	XXII
TABLA N° 26 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (SISTEMA EN GENERAL) .....	XXIII
TABLA N° 27 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (SISTEMA EN GENERAL) .....	XXIV
TABLA N° 28 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL (SISTEMA EN GENERAL) .....	XXIV

### ANEXO DE HISTORIAL DE DIAGRAMAS DE PLANTA

HISTORIAL O LEYENDA DE HERRAMIENTAS UTENSILIOS Y MAQUINARIA .....	XXVI
HISTORIAL O LEYENDA DE MAQUINARIA .....	XXVII
HISTORIAL O LEYENDA DE ZONAS ESPECIFICAS DE PLANTA .....	XXVIII
HISTORIAL O LEYENDA DE UTENSILIOS Y MAQUINARIA DE PINTURA .....	XXIX
HISTORIAL O LEYENDA DE OTROS ELEMENTOS PRESENTES EN PLANTA .....	XXXI

### ANEXO DE DIAGRAMA (FLUJOGRAMAS)

DIAGRAMA N° 1 FLUJOGRAMA ACTUAL .....	XXXIV
DIAGRAMA N° 1.2 FLUJOGRAMA ACTUAL .....	XXXV



DIAGRAMA N° 1.3 FLUJOGRAMA ACTUAL.....	XXXVI
DIAGRAMA N° 1.4 FLUJOGRAMA ACTUAL.....	XXXVII
DIAGRAMA N° 1.5 FLUJOGRAMA ACTUAL.....	XXXVIII
DIAGRAMA N° 2 .1 FLUJOGRAMA PROPUESTO .....	XL
DIAGRAMA N° 2 .2 FLUJOGRAMA PROPUESTO .....	XLI
DIAGRAMA N° 2 .3 FLUJOGRAMA PROPUESTO .....	XLII
DIAGRAMA N° 2 .4 FLUJOGRAMA PROPUESTO .....	XLIII
<b><u>ANEXO DE TABLA II (DATOS GENERALES Y TEST DE ESTADO DE EMPRESA)</u></b>	
TABLA N° 29 DATOS GENERALES .....	XLVIII
TABLA N° 31. TEST DE ESTADO DE SITUACIÓN DE LA EMPRESA FAMILIAR (GOBIERNO).....	XLIX
TABLA N° 31.2 TEST DE ESTADO DE SITUACIÓN DE LA EMPRESA FAMILIAR (P.E.C) .....	XLIX
TABLA N° 31.3 TEST DE ESTADO DE SITUACIÓN DE LA EMPRESA FAMILIAR (S.C)....	L
TABLA N° 31.4 TEST DE ESTADO DE SITUACIÓN DE LA EMPRESA FAMILIAR (M.C.G) .....	L
TABLA N° 31.5 TEST DE ESTADO DE SITUACIÓN DE LA EMPRESA FAMILIAR (GERENCIAL) .....	L
TABLA N° 31.6 TEST DE ESTADO DE SITUACIÓN DE LA EMPRESA FAMILIAR (P.E)...	LI
TABLA N° 31.7 TEST DE ESTADO DE SITUACIÓN DE LA EMPRESA FAMILIAR (SUCESIÓN).....	LI
TABLA N° 31.8 TEST DE ESTADO DE SITUACIÓN DE LA EMPRESA FAMILIAR (A.D.A) .....	LII
<b><u>ANEXO DE ILUSTRACIONES I (ANTES DESPUES DE MEJORA, Y PROPUESTAS)</u></b>	
ILUSTRACIÓN N°1 PROPUESTA DE VENTILACIÓN DE MAQUINA LIJADORA DE DISCO .....	LV
ILUSTRACIÓN N°2 PROPUESTA DE VENTILACIÓN DE MAQUINA LIJADORA DE DISCO .....	LV
ILUSTRACIÓN N° 3 SECTOR “D” ANTES DE MEJORA .....	LVII
ILUSTRACIÓN N° 3.2 SECTOR “D” DESPUÉS DE MEJORA.....	LVII
ILUSTRACIÓN N° 4 SECTOR “C” ANTES DE MEJORA .....	LVIII
ILUSTRACIÓN N° 4.2 SECTOR “C” DESPUÉS DE MEJORA.....	LVIII
ILUSTRACIÓN N° 5 SECTOR “A” ANTES DE MEJORA .....	LIX
ILUSTRACIÓN N° 6 ANTES DE MEJORA .....	LX
ILUSTRACIÓN N° 6.2 DESPUÉS DE MEJORA .....	LX
<b><u>ANEXOS DE TABLAS ANALITICAS</u></b>	
TABLA ANALÍTICA ACTUAL DEL MATERIAL N° 1.....	LXIV
TABLA ANALÍTICA ACTUAL DEL MATERIAL N° 1.2.....	LXV



TABLA ANALÍTICA ACTUAL DEL MATERIAL N° 1.3.....	LXVI
TABLA ANALÍTICA ACTUAL DEL MATERIAL N° 1.4.....	LXVII
TABLA ANALÍTICA ACTUAL DEL MATERIAL N° 1.5.....	LXVIII
TABLA ANALÍTICA PROPUESTA DEL MATERIAL N° 1.....	LXX
TABLA ANALÍTICA PROPUESTA DEL MATERIAL N° 1.2.....	LXXI
TABLA ANALÍTICA PROPUESTA DEL MATERIAL N° 1.3.....	LXXII
TABLA ANALÍTICA PROPUESTA DEL MATERIAL N° 1.4.....	LXXIII
TABLA ANALÍTICA PROPUESTA DEL MATERIAL N° 1.5.....	LXXIV

#### ANEXOS DE FORMATOS DE FORMULARIOS

FORMULARIO N° 1 PLAN DE LIMPIEZA.....	LXXV
FORMULARIO N° 2 LISTA DE SEGUIMIENTO DE 5'S.....	LXXVI
FORMULARIO N° 2.2 LISTA DE SEGUIMIENTO DE 5'S.....	LXXVII

#### ANEXOS DE ILUSTRACIONES II Y TABLAS DE MATRIZ FODA

ILUSTRACIÓN N° 3, DIAGRAMA ACTUAL DE PRODUCCIÓN.....	LXXXVIII
ILUSTRACIÓN N° 4, DIAGRAMA ACTUAL DE PRODUCCIÓN.....	LXXXIX
ILUSTRACIÓN N°5, DIAGRAMA PROPUESTO DE PRODUCCIÓN .....	XCI
ILUSTRACIÓN N°6, DIAGRAMA PROPUESTO DE PRODUCCIÓN .....	XCII
ILUSTRACIÓN N° 7, DIAGRAMA ACTUAL DE PINTURA, SERIGRAFÍA Y BODEGA ..	XCIV
ILUSTRACIÓN N° 8, DIAGRAMA ACTUAL DE COMEDOR Y ALMACENAMIENTO DE M.P .....	XCV
ILUSTRACIÓN N° 9, DIAGRAMA PROPUESTO POR SECTORES DE PRODUCCIÓN	XCVII
TABLA N° 41 MATRIZ FODA.....	C
TABLA N° 42 ANÁLISIS FODA.....	CII
ILUSTRACIÓN N° 11, DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO .....	CVI



Ebanistería

# **ANEXO I**

DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

Hernández



Tabla N° 6 Diagnostico Empresarial (Dirección)

ÁREA DE DIRECCIÓN			
Código	Preguntas: Capacidad de Gestión de la Administración (D1)	Leyenda	Puntuación
a	El grado académico del Administradores	Menos que Bachiller = 2; Bachiller = 4; Técnico = 6; Profesional Áreas no Administrativas = 8; Profesional Áreas Administrativas = 10	6
b	Cuanto tiempo tiene de estar al frente de la empresa	Más de 4 años = 5 ; De 3 a 4 años = 4 ; De 2 a 3 años = 3; De 1 a 2 años = 2 ; De 6 meses a 1 año = 1 ; Menos de 6 meses = 0	5
c	Experiencia total como Administrador	Más de 4 años = 5 ; De 3 a 4 años = 4 ; De 2 a 3 años = 3; De 1 a 2 años = 2 ; De 6 meses a 1 año = 1 ; Menos de 6 meses = 0	5
d	Conoce usted algunas herramientas de administración	sí = 5; no = 0	5
e	Mencione alguna:	Ninguna = 0; Una = 2; Dos = 4; Tres = 5	4
f	Sabe usted que es un Manual de Funciones	sí = 5; no = 0	5
g	Sabe usted para que sirve el Manual de Funciones	sí = 5; no = 0	5
h	Explique	Respuesta Aceptable 5; No Aceptable -5	5
i	Cuenta la empresa con un Manual de Funciones	sí = 5; no = 0	0
j	Está disponible	Existe documento = 5; No existe = -5	-5
k	Sabe usted como elaborar un Manual de Funciones	sí = 5; no = 0	0
l	Porque cree usted es importante el Manual de Funciones	Respuesta Aceptable 5; No Aceptable 0	5
m	Sabe usted que es el Reglamento Interno de una empresa	sí = 5; no = 0	5
n	Sabe usted para que sirve el Reglamento Interno	sí = 5; no = 0	5
o	Explique	sí = 5; no = -5	-5
p	Cuenta la empresa con su Reglamento Interno	sí = 5; no = 0	0
q	Está disponible	Existe documento = 5; No existe = -5	-5
r	Sabe usted como elaborar un Reglamento Interno	sí = 5; no = 0	5
s	Porque cree usted es importante el Reglamento Interno	Respuesta Aceptable 5; No Aceptable 0	5
Total Puntaje		100	50
Indicador			50%



Tabla N° 7 Diagnostico Empresarial (Dirección)

Código	Preguntas: Existencia y Elaboración de la Misión y Visión (D2)	Leyenda	Puntuación
<b>a</b>	Cree usted que es importante definir una Misión de la Empresa	Si = 5; No = 0	5
<b>b</b>	Por que	Repuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	5
<b>c</b>	Cuál es la Misión de la Empresa: A criterio del consultor el empresario define bien la Misión de la empresa	Si = 5; No = 0	5
<b>d</b>	Existe una Misión escrita y pública	Si = 5; No = 0	0
<b>e</b>	Hace cuanto tiempo definió la Misión	Hace menos de 5 años = 5; Hace más de 5 años = 0	0
<b>f</b>	Quien o quienes definieron la Misión	Empresario, directivos y trabajadores = 5; Consultor empresario y directivos = 4; Empresario y directivos = 3; Los directivos = 2; Consultor y empresario = 1; Empresario = 1	1
<b>g</b>	Existió un proceso para definir la Misión	Si = 5; No = 0	0
<b>h</b>	Existe un proceso regular para redefinir la Misión	Si = 5; No = 0	0
<b>i</b>	Explique	Repuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	0
<b>j</b>	El personal se identifica con la Misión	Si = 5; No = 0	0
<b>k</b>	Cree usted que es importante definir la Visión de la Empresa	Si = 5; No = 0	5
<b>l</b>	Por que	Repuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	5
<b>m</b>	Cuál es la Visión de la Empresa: A criterio del consultor el empresario define bien la Visión de la empresa	Si = 5; No = 0	5
<b>n</b>	Existe una Visión escrita y pública	Si = 5; No = 0	0
<b>o</b>	Hace cuanto tiempo definió la Visión	Hace menos de 5 años = 5; Hace más de 5 años = 0	0
<b>p</b>	Quien o quienes definieron la Visión	Empresario, directivos y trabajadores = 5; Consultor empresario y directivos = 4; Empresario y directivo = 3; Los directivos = 2; Consultor y empresario = 1; Empresario = 1	1
<b>q</b>	Existió un proceso para definir la Visión	Si = 5; No = 0	0
<b>r</b>	Existe un proceso regular para redefinir la Visión	Si = 5; No = 0	0
<b>s</b>	Explique	Repuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	5
<b>t</b>	El personal se identifica con la Visión	Si = 5; No = 0	0
<b>Total Puntaje</b>		<b>100</b>	<b>37</b>





Indicador 37%

Tabla N° 8 Diagnostico Empresarial (Dirección)

Código	Preguntas: El entorno de la empresa (D3)	Leyenda	Puntuación
<b>a</b>	Se evalúa la existencia de opinión fundada del empresario acerca de la evolución del mercado, de los compradores, de la demanda de su empresa. ¿Ha aumentado, disminuido, permanece igual?	Repuesta contundente en cualquier categoría = 10; No = 0	10
<b>b</b>	Se consulta sobre la existencia de opinión del empresario acerca de la evolución en el mercado de sus proveedores. ¿Ha aumentado, disminuido, permanece igual?	Repuesta contundente en cualquier categoría = 10; No = 0	10
<b>c</b>	Se registra la existencia de opinión del empresario acerca de la evolución en el mercado de sus competidores. ¿Ha aumentado, disminuido, permanece igual?	Repuesta contundente en cualquier categoría = 10; No = 0	10
<b>d</b>	La rotación del personal de la empresa. ¿Ha aumentado, disminuido, permanece igual?	Repuesta contundente en cualquier categoría = 10; No = 0	10
<b>e</b>	Las áreas donde más rota el personal son:	Repuesta contundente en cualquier categoría = 10; No = 0	10
<b>f</b>	Se realizan acciones para reducir la rotación del personal	Si = 5; No = 0	0
<b>g</b>	Las acciones son	Adecuadas = 10; Inadecuadas = 0	0
<b>h</b>	Ha sido demandada la empresa en los últimos 3 años	Repuesta contundente en cualquier categoría = 10; No = 0	0
<b>i</b>	Las causas han sido	Repuesta contundente en cualquier categoría = 10; No = 0	
<b>j</b>	Se realizan acciones para evitar más demandas	Si = 5; No = 0	
<b>k</b>	Las acciones son	Adecuadas = 10; Inadecuadas = 0	
		<b>Total Puntaje</b>	<b>100 40</b>
			<b>Indicador 40%</b>





Tabla N° 9 Diagnostico Empresarial (Dirección)

Código	Preguntas: Desarrollo de Recursos Humanos (D4)	Leyenda	Puntuación
a	Sobre la experiencia promedio del personal que participa en las actividades de producción	Más de 6 años = 5 ; de 3 a 6 años = 3; Menos de 3 años = 1	5
b	Sobre la experiencia promedio del personal que participa en las actividades de ventas	Más de 6 años = 5 ; de 3 a 6 años = 3; Menos de 3 años = 1	5
c	Sobre la experiencia promedio del personal administrativo	Más de 6 años = 5 ; de 3 a 6 años = 3; Menos de 3 años = 1	5
d	Sobre el nivel de conocimiento técnico que posee el personal que participa en las actividades de producción:	Óptimo = 5; Intermedio = 3; Básico = 1	3
e	Sobre el nivel de conocimiento técnico que posee el personal que participa en las actividades de ventas:	Óptimo = 5; Intermedio = 3; Básico = 1	3
f	Sobre el nivel de conocimiento técnico que posee el personal administrativo	Óptimo = 5; Intermedio = 3; Básico = 1	5
g	Existen políticas para fomentar la integración del personal en la organización	Sí = 5; No = 0	0
h	El grado de respuesta del personal a las políticas de integración de la empresa es	Alto = 5; Medio = 3; Bajo = 1; Ninguno = 0	3
i	Como considera usted las actividades de capacitación	Muy necesarias = 5	5
		Inversión = 5	5
		Desarrollo RR.HH. = 5	5
		Innecesarias = -5	
		Como gasto = -5	
		Pérdida de Tiempo = -5	
j	Cuenta con plan de capacitación	sí = 5 ; no = 0	0
k	Personal que participa en las capacitaciones	Obrero = 3	
		Personal administrativo = 2	
		Personal de ventas = 2	
		Personal Profesional = 2	
		Jefes de áreas = 2	
		Directivos = 2	
		Otros = 2	
l	El porcentaje de las utilidades que se invierte en capacitación es	más de 20% = 5 ; entre 15% y 20% = 4 ; entre 10% y 15% = 3 ; entre 5% y 10% = 2 ; entre 1% y 5% = 1 ; menos de 1% = 0	0
m	Participación en cursos de capacitación o asistencias técnicas recibidas en los 2 últimos años	Cuatro áreas = 5; tres áreas = 4; dos áreas = 3, un área = 2; ninguna = 0	0
Total Puntaje		100	44
		Indicador	44%



Tabla N° 10 Diagnostico Empresarial (Dirección)

Código	Preguntas: Estilo de Dirección (D5)	Leyenda	Puntuación
a	En general el personal toma decisiones	más de las que debe = 5; las que debe = 3 ; menos de las que debe = 2; casi no toma = 0	3
b	Los planes y objetivos los conocen	La mayoría = 10; empleados de confianza = 5; Los directivos = 3; Algunos empleados = 1; Solo empresario = 0	0
c	Cuál es el % de sus ventas que se realizan: Directamente/Por terceros	60% y 40% = 10; 70% y 30% = 5; 80% y 20% = 3; 90% y 10% = 1	1
d	La demanda actual: Local, Ciertas Localidades, Todo el país, exterior	Repuesta contundente en cualquier categoría = 10; No = 0	10
e	De qué utilidad seria la información de lo que le pudiesen comprar en el resto del país o en el exterior	muchísima = 10; mucha = 5; poca = 3; nula = 0	3
f	Sus productos tienen potencial para ser exportados	Sí = 5; No = 0	5
g	Se exportan actualmente	Sí = 5; No = 0	5
h	Hacia que país o países	Cualquiera = 5; Ninguno = 0	5
i	Porque canales	Directamente = 10; Agencia = 5; Intermediario = 3; Comprador = 2	3
j	El consumo de sus productos es estacional	Repuesta contundente en cualquier categoría = 5; No = 0	0
k	Su capacidad instalada con respecto a la demanda es:	Igual = 5; Menor = 4; Mayor = 1	1
l	Cuál es la mayor ventaja de sus productos contra los de su competencia	Repuesta contundente en cualquier categoría = 10; No = 0	10
m	Para crecer en el año en curso, Usted piensa que su empresa principalmente debe:	Bajar costos y gastos=5; Encontrar una oportunidad en el mercado=4; Incrementar sus ingresos=3; Seguir igual=1	5
n	Cuál considera Ud. que es su(s) mayor(es) problema(s) en la empresa actualmente	Repuesta contundente en cualquier categoría = 5; No = 0	5
Total Puntaje		100	56
		Indicador	56%



Tabla N° 11 Diagnostico Empresarial (Dirección)

Código	Preguntas: Gestión de la Información (D6)	Leyenda	Puntuación
<b>a</b>	La empresa recopila información interna como externa:	Sí = 3 ; A veces = 2; No = 0	2
<b>b</b>	La información recopilada es de las áreas de	Producción = 3	3
		Mercadeo = 3	0
		Finanzas = 3	3
		Dirección = 3	0
		No recopila información = 0	
<b>c</b>	Quien realiza el procesamiento de la información	Personal de las Diferentes Áreas = 4; Terceros = 3; Eventual = 2; Otros = 1	4
<b>d</b>	Fuentes de la Información	Asesorías Permanentes = 3	0
		Asesorías Ocasionales = 3	3
		Publicaciones = 3	0
		Internet = 3	3
		Normas = 3	0
		Ferias y Congresos = 3	0
		Cursos = 3	0
		Gremio = 3	0
		Estado = 3	0
<b>e</b>	La confiabilidad de las fuentes de información es:	Otros = 3	3
		muy buena = 3 ; buena = 2 ; mala = 1 ; muy mala = 0	2
<b>f</b>	Los uso que se le da a la información son:	Desarrollo de la Empresa = 3	3
		Desarrollo de Mercados = 3	0
		I y D = 3	0
		Identificar Oportunidades = 3	0
		Identificar Necesidades = 3	0
		Identificación de Mercados = 3	0
		Desarrollo de redes de Cooperación = 3	0
		Otros = 3	3
<b>g</b>	La información es utilizada por	Los que dirigen la empresa = 3	3
		Jefes de Áreas = 3	3
		Personal de Producción = 3	3
		Personal de Ventas = 3	0
		Personal Administrativo = 3	0
		los obreros, operarios, asistentes y/o ayudantes = 3	0
<b>h</b>	Se ha utilizado información disponible para tomar decisiones en forma rápida y oportuna	sí = 3 ; no = 1 ; no sabe = 0	3
<b>i</b>	Las decisiones tomadas a partir de la información disponible han permitido resultados que se califican como:	muy bueno = 3 ; bueno = 2 ; malo = 1; muy malo = 0	2
<b>Total Puntaje</b>		<b>103</b>	<b>43</b>
		<b>Indicador</b>	<b>42%</b>



**Tabla N° 12** Diagnostico Empresarial (Dirección)

Código	Preguntas: Desarrollo de Alianzas Estratégicas (D7)	Leyenda	Puntuación
<b>a</b>	Se desarrollan acciones para establecer AE	sí = 5; no = 0	0
<b>b</b>	Se tienen AE establecidas	sí = 10; no = 0	0
<b>c</b>	En qué consisten	Repuesta aceptable = 10; No aceptable = 0	0
<b>d</b>	Las AE son	Largo Plazo = 5	0
		Mediano Plazo = 4	0
		Corto Plazo = 3	0
		Ocasionalmente = 2	0
<b>e</b>	Existe base de datos de los proveedores	sí = 5; no = 0	5
<b>f</b>	Se tiene clasificado a los proveedores por calidad de bienes y servicios	sí = 5; no = 0	5
<b>g</b>	Se llevan registros de servicios y materiales no conformes entregados por los proveedores	sí = 5; no = 0	0
<b>h</b>	Los acuerdos con los proveedores son	Largo Plazo = 5	0
		Mediano Plazo = 4	0
		Corto Plazo = 3	3
		Ocasionalmente = 2	0
<b>i</b>	Los propósitos de los acuerdos con los proveedores	Subcontratar actividades = 2	0
		Reducir Costos = 2	0
		Desarrollo de Productos/Tecnología = 2	0
		Competir en el Mercado = 2	0
		Realizar Ventas conjuntas = 2	0
		Ejecutar Capacitaciones = 2	0
		Otros = 2	2
<b>j</b>	Los acuerdos con empresas e instituciones conexas son	Largo Plazo = 5	5
		Mediano Plazo = 4	0
		Corto Plazo = 3	0
		Ocasionalmente = 2	0
<b>k</b>	Cuáles son los propósitos con empresas e instituciones conexas	para subcontratar actividades = 2	0
		para competir en el mercado = 2	0
		para reducir costos = 2	0
		para realizar ventas conjuntas = 2	0
		para realizar compras conjuntas = 2	0
		para desarrollar productos y/o	0



	tecnologías = 2	
	para ejecutar programas de capacitación = 2	0
	otros tipos = 2	2
<b>Total Puntaje</b>	<b>112</b>	<b>22</b>
	<b>Indicador</b>	<b>20%</b>

Tabla N° 13 Diagnostico Empresarial (Dirección)

Código	Preguntas: Desarrollo de Procesos de Mejora Continua (D8)	Leyenda	Puntuación
<b>a</b>	Conoce el Programa de las 5'S	Sí = 10; No = 0	0
<b>b</b>	Explique en qué consiste	Respuesta aceptable = 10; No aceptable = -10	-10
<b>c</b>	Existe programa de limpieza diaria	Sí = 10; No = 0	0
<b>d</b>	Cuentan los trabajadores con insumos para limpieza	Sí = 10; No = 0	0
<b>e</b>	Existen lugares específicos para material no conforme	Sí = 10; No = 0	0
<b>f</b>	Existen lugares específicos para productos no conforme	Sí = 10; No = 0	0
<b>g</b>	Existen lugares específicos para productos terminados	Sí = 10; No = 0	0
<b>h</b>	Las políticas y actividades ejecutadas por la empresa para seleccionar y eliminar los objetos innecesarios en el área de trabajo son:	Muy buenas = 10; Buenas = 5; Malas = 3; Muy malas = 0	3
<b>i</b>	Las políticas y actividades ejecutadas por la empresa para mejorar la limpieza del área de trabajo en forma permanente. son:	Muy buenas = 10; Buenas = 5; Malas = 3; Muy malas = 0	3
<b>j</b>	La clasificación al interior de la empresa de los lugares donde pueden ser ubicados los objetos necesarios y que responden a un criterio de frecuencia de uso son:	Muy buenas = 10; Buenas = 5; Malas = 3; Muy malas = 0	5
	<b>Total Puntaje</b>	<b>100</b>	<b>1</b>
	<b>Indicador</b>		<b>1%</b>



Tabla N° 14 Diagnostico Empresarial (Dirección)

Código	Preguntas: La formación de Intangibles (D10)	Leyenda	Puntuación
a	Sabe usted lo que es un intangible	sí = 4; no = 0	4
b	Explique en qué consiste	Respuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	5
c	Importancia de invertir en intangible	Respuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	0
d	Consciencia de general intangibles	sí = 4; no = 0	0
e	Actualmente la empresa cuenta con intangible	sí = 5; no o no sabe = 0	0
f	Describa	Respuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	0
g	Sabe lo que son los Sistemas de Gestión de la Calidad	sí = 4; no = 0	4
h	Describa alguno	Repuesta contundente en cualquier categoría = 5; No = 0	5
i	Conoce las siguientes Normas	ISO:9000 = 5	5
		ISO:14000 = 5	5
		ISO:18000 = 5	0
		BPM = 5	5
		ARPCC = 5	0
		NTON = 5	5
		Otras = 5	5
j	Se ha logrado alguna certificación	sí o está en proceso = 5; no = 0	0
k	Que tipo (ver documento o proceso de gestión)	Existe documentación = 5 ; No existe = -5	0
l	Cuenta con Código de Barra	sí = 4; no = 0	0
m	Porque es importante el Código de Barra	Respuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	0
n	Cuenta con Registro del INAFOR e INPyME	sí = 4; no = 0	4
o	Porque es importante el Registro	Respuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	5
<b>Total Puntaje</b>		<b>100</b>	<b>52</b>
		<b>Indicador</b>	<b>52%</b>



**Tabla N° 15** Diagnostico Empresarial (Dirección)

Código	Preguntas: Imagen Empresaria (D11)	Leyenda	Puntuación
<b>a</b>	La empresa cuenta con Logotipo	Sí = 15; Está en proceso = 10; No = 0	0
<b>b</b>	Tiene definido los colores que identifican a la empresa	Sí = 15; Está en proceso = 10; No = 0	0
<b>c</b>	Las instalaciones donde opera la empresa están pintadas con los colores que identifican a la empresa	Sí = 15; No = 0	0
<b>d</b>	La papelería que se utiliza en la empresa es membretada	Sí = 15; No = 0	15
<b>e</b>	La empresa cuenta con un eslogan para promocionar los productos	Sí = 10; No = 0	0
<b>f</b>	Los productos elaborados en la empresa se venden empacados	Sí = 10; No = 0	0
<b>g</b>	Los empaques en que se venden los productos identifican a la empresa	Sí = 10; No = 0	0
<b>h</b>	La ropa de trabajo del personal identifica a la empresa	Sí = 10; No = 0	0
<b>Total Puntaje</b>		<b>100</b>	<b>15</b>
		<b>Indicador</b>	<b>15%</b>

**Tabla N° 16** Diagnostico Empresarial (Dirección)

Código	Preguntas: Con respecto al Medio Ambiente (D12)	Leyenda	Puntuación
<b>a</b>	existe una política en la empresa con respecto al medio ambiente	sí = 5; no = 0	0
<b>b</b>	Esta escrita y la conocen todos los trabajadores de la empresa	sí = 5; no = 0	0
<b>c</b>	Porque cree usted es importante definir una política de medio ambiente	Respuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	5
<b>d</b>	Existe un programa para manejar los desechos	sí = 5; no = 0	0
<b>e</b>	Existe un programa para reducir los ruidos generados	sí = 5; no = 0	0
<b>f</b>	Cuenta la empresa con permiso de medio ambiente	sí = 5; no = 0	5
<b>g</b>	se conocen las disposiciones municipales referente al medio ambiente	sí = 5; no = 0	5
<b>h</b>	Se conoce la Legislación Nacional referente al medio ambiente	sí = 5; no = 0	0
<b>i</b>	Porque es necesario cumplir con las normativas municipales y la Legislación Nacional sobre el medio ambiente	Respuesta aceptable = 10; No aceptable = 0	10



j	Alguna vez la empresa ha sido amonestada o multada por incumplir las disposiciones ambientales	sí = 0; no = 5	5
k	Se toman medidas para cumplir las disposiciones ambientales	sí = 5; no = 0	5
l	Conoce lo que es un Sistema de Gestión Ambiental	sí = 5; no = 0	0
m	En qué consiste	Respuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	0
n	Se observan en los puestos de trabajo aspectos indeseables	Nada = 10; Poca = 5; Mediana = 2; Mucho = -3	2
o	La actividad de la empresa afecta a la vecindad o población en general	Nada = 10; Poca = 5; Mediana = 2; Mucho = -3	10
p	Conciencia del empresario del impacto que produce	Adecuada = 10; Aceptable = 5; Inadecuada = 0	10
<b>Total Puntaje</b>		<b>100</b>	<b>57</b>
		<b>Indicador</b>	<b>57%</b>

Tabla N° 17 Diagnostico Empresarial (Dirección)

RESUMEN DE LOS INDICADORES DE DIRECCIÓN	
<b>Capacidad de Gestión (D1)</b>	<b>50,00%</b>
<b>Existencia de una Misión y Visión (D2)</b>	<b>37,00%</b>
<b>Entorno interno y externo de la Empresa (D3)</b>	<b>40,00%</b>
<b>Desarrollo de RRHH y capacitación del personal (D4)</b>	<b>44,00%</b>
<b>Estilo de Dirección (D5)</b>	<b>56,00%</b>
<b>Gestión de la información (D6)</b>	<b>41,75%</b>
<b>Formación de Alianzas Estratégicas (D7)</b>	<b>19,64%</b>
<b>Mejora Continua (D8)</b>	<b>1,00%</b>
<b>Formación de Intangibles (D10)</b>	<b>52,00%</b>
<b>Imagen Empresarial (D11)</b>	<b>15,00%</b>





<b>Medio Ambiente (D12)</b>	<b>57,00%</b>
<b>PROMEDIO GENERAL</b>	<b>34,45%</b>

Tabla N° 18 Diagnostico Empresarial (Producción)

ÁREA DE PRODUCCIÓN			
Código	Preguntas: Gestión Área de Producción (P1)	Leyenda	Puntuación
<b>a</b>	El grado académico del Responsable de Producción es	Bachiller 1; Técnico 1; Profesional Áreas no Técnica 2; Profesional Áreas Técnica 3; Egresado Ing. Industrial 4; Ing. Industrial 5	1
<b>b</b>	Cuanto tiempo tiene de estar al frente del área de Producción de la empresa	Más de 4 años = 5; De 3 a 4 años = 4 ; De 2 a 3 años = 3; De 1 a 2 años = 2 ; De 6 meses a 1 año = 1 ; Menos de 6 meses = 0	3
<b>c</b>	Experiencia total como Responsable de Producción	Mas de 4 años = 5 ; De 3 a 4 años = 4 ; De 2 a 3 años = 3; De 1 a 2 años = 2 ; De 6 meses a 1 año = 1 ; Menos de 6 meses = 0	2
<b>d</b>	Conoce usted algunas herramientas para controlar el proceso productivo	sí = 5; no = 0	0
<b>e</b>	Descríbalas	Ninguna = 0; Una = 1; Dos = 2; Tres = 3; Cuatro = 4; Cinco = 5	0
<b>f</b>	Sabe usted en qué consiste el Control Estadístico de la Producción	sí = 5 ; no = 0	5
<b>g</b>	Explique	Respuesta Aceptable 5; No Aceptable -5	-5
<b>h</b>	Sabe usted en que consisten los Gráficos de Control	sí = 5; no = 0	0
<b>i</b>	Explique	Respuesta Aceptable 5; No Aceptable -5	-5
<b>j</b>	Cuenta la empresa con un Sistema de Planificación y Control de la Producción	sí = 5; no = 0	5
<b>k</b>	Está disponible	Existe Documentación = 5; No existe = -5	-5
<b>l</b>	Sabe cómo establecer el Control Estadístico de la Producción	sí = 5; no = 0	0
<b>m</b>	Explique	Respuesta Aceptable 5; No Aceptable -5	-5
<b>n</b>	Sabe cómo establecer los gráficos de control	sí = 5; no = 0	0
<b>o</b>	Explique	Respuesta Aceptable 5; No Aceptable -5	-5
<b>p</b>	Porque es importante el control de la producción	Respuesta Aceptable 5; No Aceptable 0	5
<b>q</b>	Conoce usted las siguientes normas	Una = 1; Dos = 2; Tres = 3; Cuatro = 4; Cinco = 5	1



<b>r</b>	Sabe para qué sirven las normas anteriores	sí = 5; no = 0	0
<b>s</b>	Explique	Respuesta Aceptable 5; No Aceptable -5	-5
<b>t</b>	Cuenta la empresa con algún Sistema Documentado de Gestión de la Calidad	sí = 5; no = 0	0
<b>u</b>	Está disponible	Existe Documentación = 5; No existe = -5	-5
<b>Total Puntaje</b>		<b>105</b>	<b>-13</b>
		<b>Indicador</b>	<b>-12%</b>

**Tabla N° 19** Diagnostico Empresarial (Producción)

<b>Código</b>	<b>Preguntas: Líneas de Producción y Distribución de Planta (P2)</b>	<b>Leyenda</b>	<b>Puntuación</b>
<b>a</b>	Cuántas líneas de productos se elaboran en la empresa	repuesta inmediata = 5; En menos de dos minutos = 3; En más de 2 minutos = 0	5
<b>b</b>	Existe la forma de calcular la producción óptima	Sí = 5; No = 0	0
<b>c</b>	Descríbala	Respuesta Aceptable 10; No Aceptable -5	-5
<b>d</b>	Se cuenta con Diagrama de Flujo por producto	Sí = 5; No = 0	0
<b>e</b>	Indicar las Fases del Proceso Productivo	Correcto = 10; Incorrecto = 0	10
<b>f</b>	Conoce que es una Distribución de Planta	Sí = 5; No = 0	5
<b>g</b>	Explique	Respuesta Aceptable 10; No Aceptable -5	5
<b>h</b>	Conoce lo que es un Cuello de Botella	Sí = 5; No = 0	5
<b>i</b>	Explique	Respuesta Aceptable 10; No Aceptable -5	10
<b>j</b>	Por qué es importante identificar los cuellos de botella	Respuesta Aceptable 10; No Aceptable 0	10
<b>k</b>	Conoce lo que es un Estudio de Tiempo y Movimiento	Sí = 5; No = 0	5
<b>l</b>	Explique	Respuesta Aceptable 10; No Aceptable -5	10
<b>m</b>	Para qué es importante el Estudio de Tiempo y Movimiento	Respuesta Aceptable 10; No Aceptable 0	10
<b>n</b>	Ambiente de trabajo	Aceptable = 10; Adecuado = 5; Inadecuado = 0	5
<b>o</b>	Orden y sistema de trabajo	Aceptable = 10; Adecuado = 5; Inadecuado = 0	0
<b>Total Puntaje</b>		<b>120</b>	<b>75</b>
		<b>Indicador</b>	<b>63%</b>



**Tabla N° 20** Diagnostico Empresarial (Producción)

Código	Preguntas: La evolución de la producción (P3)	Leyenda	Puntuación
<b>a</b>	Al iniciar cuantas líneas de productos tenía	repuesta inmediata = 10; En menos de dos minutos = 5; En más de 2 minutos = 3	10
<b>b</b>	Cuantas Unidades producía y actualmente	repuesta inmediata = 10; En menos de dos minutos = 5; En más de 2 minutos = 3	10
<b>c</b>	Se planifica la producción diaria	Sí = 10; No = 0	0
<b>d</b>	Existen en la empresa registros de producción de los últimos 3 años	Sí = 10; No = 0	10
<b>e</b>	Los muestra	Existen = 10; No existen = -10	10
<b>f</b>	Conoce de productos mal conformados	Sí = 10; No = 0	10
<b>g</b>	Se llevan registros de productos mal conformados	Sí = 10; No = 0	0
<b>h</b>	Se realizan acciones para eliminar mal conformaciones	Sí = 10; No = 0	10
<b>i</b>	Se llevan controles de costos de mal conformación	Sí = 10; No = 0	0
<b>j</b>	Evolución de la calidad en los últimos 3 años	Ha mejorado = 10; Permanece igual = 5; Ha empeorado = 0; No sabe = -5	10
<b>Total Puntaje</b>		<b>100</b>	<b>70</b>
		<b>Indicador</b>	<b>70%</b>



**Tabla N° 21** Diagnostico Empresarial (Producción)

Código	Preguntas: Productividad (P4)	Leyenda	Puntuación
<b>a</b>	Sabe que es la productividad	sí = 5; no = 0	5
<b>b</b>	Explique	Respuesta Aceptable 10; No Aceptable -5	10
<b>c</b>	Sabe cómo medir la productividad de su empresa	sí = 5; no = 0	5
<b>d</b>	Explique	Respuesta Aceptable 10; No Aceptable -5	-5
<b>e</b>	Porque es importante medir la productividad	Respuesta Aceptable 10; No Aceptable 0	10
<b>f</b>	Mide usted la productividad de sus trabajadores	sí = 5; no = 0	0
<b>g</b>	Como lo hace	Respuesta Aceptable = 10; No Aceptable = 0	0
<b>h</b>	Conoce los factores internos y externos que influyen en la productividad	sí = 5; no = 0	0
<b>i</b>	Se realizan acciones encaminadas a aumentar la productividad	sí = 5; no = 0	5
<b>j</b>	Menciónelas	Al menos una = 5; No Aceptable -5	5
<b>k</b>	Se observan excesivos desperdicios y desechos de materias prima	Ninguna = 10; Poca = 5; Mediana = 0; Mucha = -5	-5
<b>l</b>	Presencia de gastos innecesarios en la elaboración de los productos	Ninguno = 10; Poco = 5; Mediana = 0; Mucho = -5	5
<b>m</b>	Se observan aspectos indeseables en el acabado final de los productos	Ninguno = 10; Poco = 5; Mediana = 0; Mucho = -5	5
<b>Total Puntaje</b>		<b>100</b>	<b>40</b>
		<b>Indicador</b>	<b>40%</b>

**Tabla N° 22** Diagnostico Empresarial (Producción)

PRODUCCIÓN	
<b>Capacidad de Gestión Producción (P1)</b>	- 12,38%
<b>Líneas de Producción y Distribución de Planta (P2)</b>	62,50%



<b>La Evolución de la Producción (P3)</b>	<b>70,00%</b>
<b>Productividad (P4)</b>	<b>40,00%</b>
<b>PRODMEDIO GENERAL</b>	<b>40,03%</b>

Tabla N° 23 Diagnostico Empresarial (Administración)

ÁREA DE FINANZAS			
Código	Preguntas: Administración Financiera (AF1)	Legenda	Puntuación
<b>a</b>	El grado académico del responsable de las Finanzas es	Bachiller 0; Técnico En Contabilidad 1; Profesional Áreas no Administrativas 2; Profesional Áreas Administrativas 3; Contador 4; Lic. En Finanzas 5	0
<b>b</b>	Cuanto tiempo tiene de estar al frente de las Finanzas de la empresa	Más de 4 años = 5 ; De 3 a 4 años = 4 ; De 2 a 3 años = 3; De 1 a 2 años = 2 ; De 6 meses a 1 año = 1 ; Menos de 6 meses = 0	5
<b>c</b>	Experiencia total como Financiero	Más de 4 años = 5 ; De 3 a 4 años = 4 ; De 2 a 3 años = 3; De 1 a 2 años = 2 ; De 6 meses a 1 año = 1 ; Menos de 6 meses = 0	5
<b>d</b>	Conoce usted las Razones Financieras	sí = 5; no = 0	5
<b>e</b>	Mencione alguna:	Ninguna = 0; Una = 2; Dos = 4; Tres = 6; Cuatro = 8; Cinco = 10	6
<b>f</b>	Sabe para qué sirven las Razones Financieras	sí = 5; no = 0	5
<b>g</b>	Explique	Respuesta Aceptable 5; No Aceptable -5	5
<b>h</b>	Sabe usted como elaborar un presupuesto	sí = 5; no = 0	5
<b>i</b>	Porque es importante elaborar presupuestos	Respuesta Aceptable 5; No Aceptable -5	5
<b>j</b>	Se han elaborado presupuestos alguna vez en la empresa	sí = 5; no = 0	5
<b>k</b>	Están disponible	sí = 5; no = -5	5
<b>l</b>	La empresa cuenta con sistema de control financiero Electrónico o Manual	sí = 5; no = 0	5
<b>m</b>	Qué porcentaje de las utilidades se reinvierten en la empresa	Nada = 0; Entre el 1 y 5%= 2; entre el 5 y 10% = 4; entre el 10 y 15% = 6 entre el 15 y 20% = 8; mas del 20% = 10	10
<b>n</b>	Sabe usted que es el Punto de equilibrio de una empresa	sí = 5; no = 0	5
<b>o</b>	Se conoce en la empresa el Punto de Equilibrio	sí = 5; no = 0	0
<b>p</b>	Porque cree usted es importante el Punto de Equilibrio	Respuesta Aceptable 5; No Aceptable 0	5
<b>q</b>	Sabe usted que un estado de fuentes y uso	sí = 5; no = 0	0
<b>r</b>	Para que es importante el Estado de Fuentes y Usos	Respuesta Aceptable 5; No Aceptable 0	0
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>76</b>



Puntaje		
	Indicador	76%

Tabla N° 24 Diagnostico Empresarial (Administración)

Código	Preguntas: Registros contables (RF2)	Leyenda	Puntuación
a	Se elaboran balances y estado de resultados en la empresa	sí = 5 ; no = 0	5
b	Con qué frecuencia se elaboran los balances y estados de resultados	cada mes = 10; cada dos meses = 8; cada tres meses = 6; cada cuatro meses = 4; cada seis meses = 2; anualmente = 1; nunca = 0	8
c	Están disponibles en la empresa el último balance y estado de resultados	sí = 5; no = 0	5
d	Los usos que tienen el balance y estado de resultados en la empresa son: (se pueden consignar una, algunas o todas las respuestas)	sub total (pregunta "d")	0
		para obtener información de la marcha de la empresa = 5	5
		para conocer la situación de la empresa = 5	5
		para tomar decisiones en la dirección de la empresa = 5	5
		para conocer el resultado del ejercicio = 5	0
		para determinar los impuestos a pagar = 5	5
		para cumplir con requisitos de las entidades financieras = 3	3
		otros usos = 2	2
e	Se elaboran flujos de caja en la empresa	sí = 5; no = 0	5
f	La frecuencia con que se elaboran los flujos de caja es:	trimestral = 10; semestral = 5; cada año = 3 ; cuando se pide como requisito = 1; nunca = 0	5
g	El último flujo de caja está disponible en la empresa	sí = 5; no = 0	0
h	Cuáles son los usos que se le da a los flujos de caja: (se pueden consignar una, algunas o todas las respuestas)	sub total (pregunta "h")	0
		para planificar el control de efectivo en la empresa = 5	5
		para planificar las inversiones que se realizarán = 5	5
		para planificar el crecimiento de la empresa = 5	5
		para cumplir con requisitos para financiamiento = 3	0
		otros usos = 2	2
i	Sabe que es el VAN y la TIR de la empresa	sí = 5; no = 0	5
j	Sabe para qué sirven el VAN y la TIR de la empresa	sí = 5; no = 0	5
k	Explique	Repuesta aceptable = 5; No	5



aceptable = 0			
<b>l</b>	se calculan el VAN y la TIR de la empresa	sí = 5; no = 0	0
<b>m</b>	Con que frecuencia	trimestral = 10; semestral = 5; cada año = 3 ; cuando se pide como requisito = 1; nunca = 0	0
<b>n</b>	Porque es importante conocer el VAN y la TIR	Repuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	5
<b>o</b>	Se llevan libros o cuadernos de ingresos y egresos en la empresa	sí = 5; no = 0	5
<b>p</b>	Están disponibles en la empresa los libros o cuadernos de ingresos y egresos	sí = 5; no = 0	5
<b>Total Puntaje</b>		<b>130</b>	<b>58</b>
		<b>Indicador</b>	<b>45%</b>

Tabla N° 25 Diagnostico Empresarial (Sistema en General)

SISTEMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL (SHO)			
<b>Código</b>	<b>Preguntas: Seguridad e Higiene Ocupacional (SHO)</b>	<b>Leyenda</b>	<b>Puntuación</b>
<b>a</b>	El empresario conoce la Legislación Nacional sobre SHO	Sí = 10; No = 0	10
<b>b</b>	Mencione las leyes que regulan la SHO	Al menos una = 10; Ninguna = -5	10
<b>c</b>	Conoce las Instituciones que rigen la SHO	Sí = 10; No = 0	10
<b>d</b>	Menciónelas	Al menos una = 10; Ninguna = -5	10
<b>e</b>	Cuenta la empresa con un Sistema de SHO	Sí = 10; No = 0	10
<b>f</b>	Cuenta la empresa con los equipos de SHO	Sí = 10; No = 0	10
<b>g</b>	Cuenta la empresa con los equipos de lucha contra incendio	Sí = 10; No = 0	10
<b>h</b>	Existen estadísticas sobre los accidentes laborales en la empresa	Sí = 10; No = 0	0
<b>i</b>	Existe conciencia sobre los costos de los accidentes laborales	Sí = 10; No = 0	10
<b>j</b>	Que costos están implícitos	Menciona cuatro = 10; tres = 7; dos = 5; uno = 3; ninguno = 0	5
<b>Total Puntaje</b>		<b>100</b>	<b>85</b>
		<b>Indicador</b>	<b>85%</b>



Tabla N° 26 Diagnostico Empresarial (Sistema en General)

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I y D)			
Código	Preguntas: Investigación y Desarrollo (I y D)	Leyenda	Puntuación
a	El empresario conoce en qué consiste la I y D	Sí = 5; No = 0	5
b	Explique	Repuesta aceptable = 5; No aceptable = -5	5
c	porque es importante la I y D	Repuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	5
d	A que se aplica la I y D	Repuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	5
e	Practica la empresa la I y D	Sí = 5; No = 0	0
f	En qué área	Repuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	0
g	Cuanto de sus utilidades invierte actualmente la empresa en I y D	20% o más = 10; entre el 15% y 20% = 8; entre el 10% y 15% = 6; entre el 5% y 10% = 4; entre el 1% y 5% = 2; menos del 1% = 1; nada = 0	0
h	Considera usted que la I y D le ayudaría a aumentar sus utilidades	Sí = 5; No = 0	5
i	Como cree usted que la I y D le ayudaría a aumentar sus utilidades	Repuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	5
j	Usted está consciente de la necesidades de invertir en I y D	Sí = 5; No = 0	5
k	En caso de que aun no invierta; Cuanto estaría dispuesto a invertir?	20% o más = 10; entre el 15% y 20% = 8; entre el 10% y 15% = 6; entre el 5% y 10% = 4; entre el 1% y 5% = 2; menos del 1% = 1; nada = 0	8
l	La introducción en la empresa de nuevas tecnologías en los últimos 5 años	Aumento = 5; Permanece igual = 3; Disminuyó = 0	5
m	Las nuevas tecnologías introducidas son	Repuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	5
n	La introducción en la empresa de nuevos productos en los últimos 5 años	Aumento = 5; Permanece igual = 3; Disminuyó = 0	5
o	Los nuevos productos introducidos son	Repuesta aceptable = 5; No aceptable = 0	5
p	Las nuevas tecnologías y productos introducidos en los últimos 5 años fueron	Desarrollados por la propia empresa = 5	0
		Desarrollados por terceros = 5	0
		Copiados = 5	5
Total Puntaje		100	68
Indicador			68%





Tabla N° 27 Diagnostico Empresarial (Sistema en General)

SISTEMA DE MANTENIMIENTO GENERAL			
Código	Preguntas: Mantenimiento General	Leyenda	Puntuación
a	Cuenta la empresa con un Plan de Mantenimiento General	Sí = 10; No = 0	0
b	Describe los tipos de mantenimientos planificados	Al menos una = 10; Ninguna = -5	10
c	Cada cuanto tiempo se le da mantenimiento a la maquinaria, equipos, vehículos e infraestructura de la empresa	Repuesta aceptable = 10; Incompleta = 5; Inaceptable = 0	0
d	Conoce los beneficios de contar con un plan de mantenimiento	Sí = 10; No = 0	10
e	Describe algunos de los beneficios	Al menos cinco = 10; Cuatro = 8; Tres = 6; Dos = 4; Uno = 2; Ninguno = 0	10
f	Se llevan registros de los paros causados por falta de mantenimiento	Sí = 10; No = 0	0
g	Se conoce en la empresa los costos causados por los paros	Sí = 10; No = 0	10
h	Como un plan de mantenimiento ayuda a incrementar las utilidades	Repuesta aceptable = 10; Incompleta = 5; Inaceptable = 0	5
i	Esta consciente de la necesidad de invertir en mantenimiento	Sí = 10; No = 0	10
j	Cuanto de los costos de operación anuales se invierte en mantenimiento general	20% o más = 10; entre el 15% y 20% = 8; entre el 10% y 15% = 6; entre el 5% y 10% = 4; entre el 1% y 5% = 2; menos del 1% = 1; nada = 0	4
<b>Total Puntaje</b>		<b>100</b>	<b>59</b>
<b>Indicador</b>			<b>59%</b>

Tabla N° 28 Diagnostico Empresarial (Sistema en General)

RESUMEN INDICADORES SISTEMAS FUNDAMENTALES	
<b>Seguridad e Higiene Ocupacional (SF1)</b>	<b>85,00%</b>
<b>Investigación y Desarrollo (SF2)</b>	<b>68,00%</b>
<b>Mantenimiento General (SF3)</b>	<b>59,00%</b>
<b>PROMEDIO GENERAL</b>	<b>70,67%</b>



Ebanistería

# **ANEXO II**

**HISTORIAL DE PRODUCCION,  
PINTURA, SERIGRAFIA Y MAS**

Hernández



## Historial o leyenda de herramientas utensilios y maquinaria



### HISTORIAL

Imagen	Descripcion
	sierra
	Producto en proceso de ser manufacturado
	Mesa de lijado y curacion
	Plywood (materia prima)
	Extractor de aserrín
	Sacos con aserrín
	Mesa de armado
	Maquina de endentado
	Maquina canteadora



## Historial o leyenda de Maquinaria



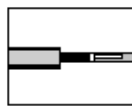
### Historial

#### Imagen

#### Descripción



Lijadora de banda



Lijadora de disco



sepilladora



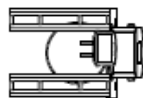
Tablones cortados para una mejor manipulacion



Acerradora



Recortes laterales, tapa y fondo de la caja



Maquina de imprenta



taladro



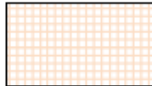
## Historial o leyenda de zonas específicas de planta



### Historial

#### Imagen

#### Descripción



espacio designado para futuras maquinas



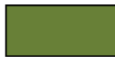
Extractor de aire, para evitar el aserrín volátil de las lijadoras de discos



Tablas obtenidas de tablonces procesados por aserradora.



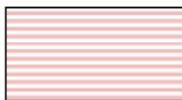
Desperdicio de madera (.....)



Mesa de trabajo de imprenta (para colocar las tablillas )



Area de secado de tablas aserradas



Area de almacenaje de tablonces



## Historial o leyenda de utensilios y maquinaria de pintura



### Historial

Imagen	Descripción
	Producto Terminado almacenado
	Mesa de trabajo para embrochar
	Mesa de trabajo para embrochar
	Mesa de trabajo para pintar lateralmente las cajas
	mesa de trabajo para poner cajas pintadas o producto terminado
	Mesa de trabajo uso general (generalmente para colocar cajas)
	Mesa de trabajo para serigrafiar
	Banco de trabajo, uso general (generalmente para colocar cajas)



## Historial

### Imagen

### Descripción



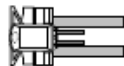
Mesa de trabajo para pintura



Maquina generadora de aire a precion



Bidones de pinturas



Maquina Embisagradora



Reglas de madera (M.P)



Estante para madera



Mesa de trabajo de uso múltiple  
(pintura, armado, etc.)



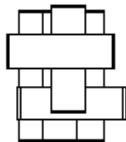
Historial o leyenda de otros elementos presentes en planta.



**Historial**

**imagen**

**descripcion**



Tablones (M.P)



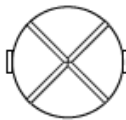
Locker



silla



Mesa multiuso



Poso de agua





Ebanistería

# **ANEXO III**

FLUJOGRAMAS DE PROCESO Y ORGANIGRAMA

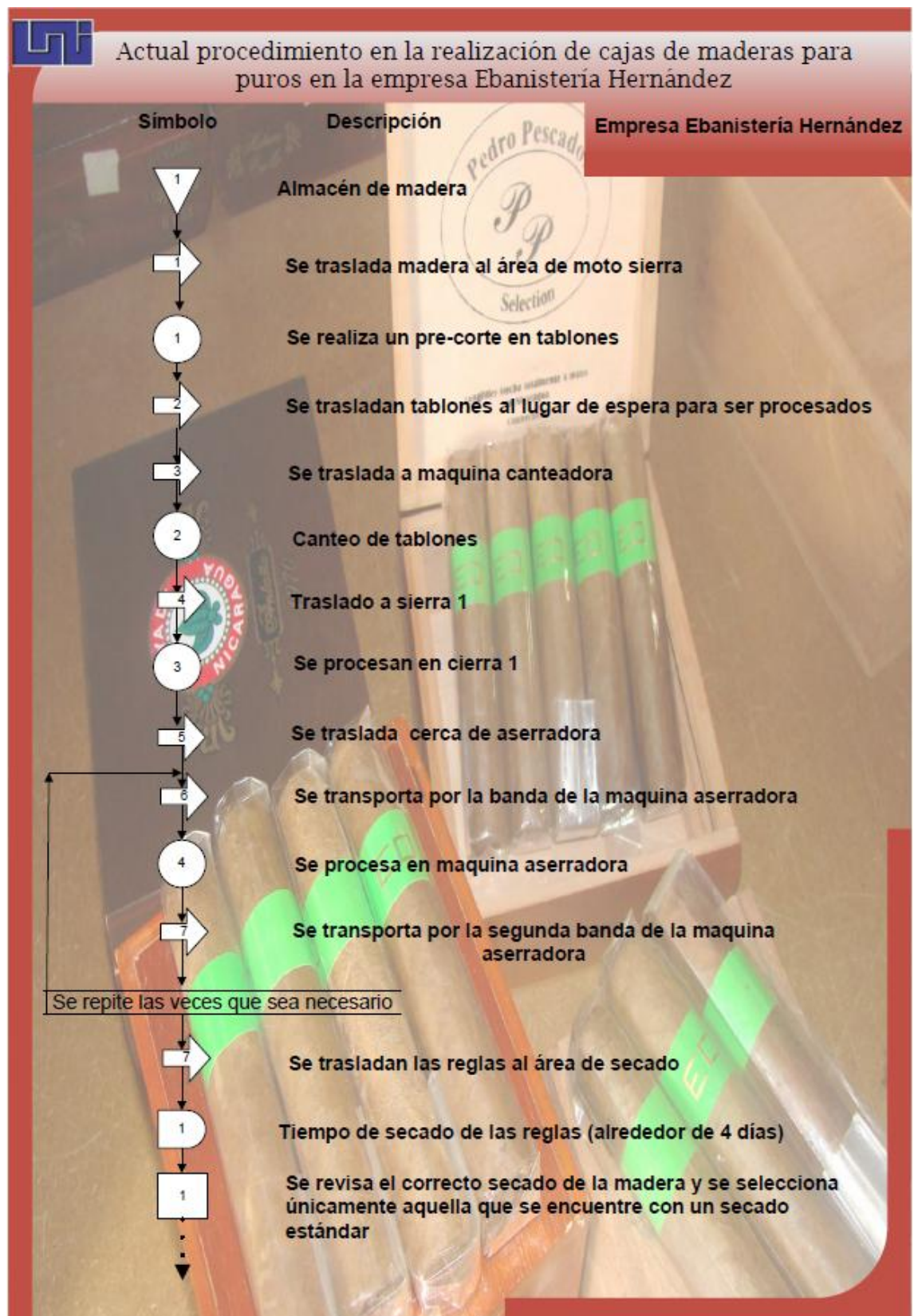
Hernández



## FLUJOGRAMA ACTUAL DE LA ELABORACION DE CAJAS DE MADERAS PARA PUROS



Diagrama N° 1 Flujoograma Actual



Fuente: Elaboración propia

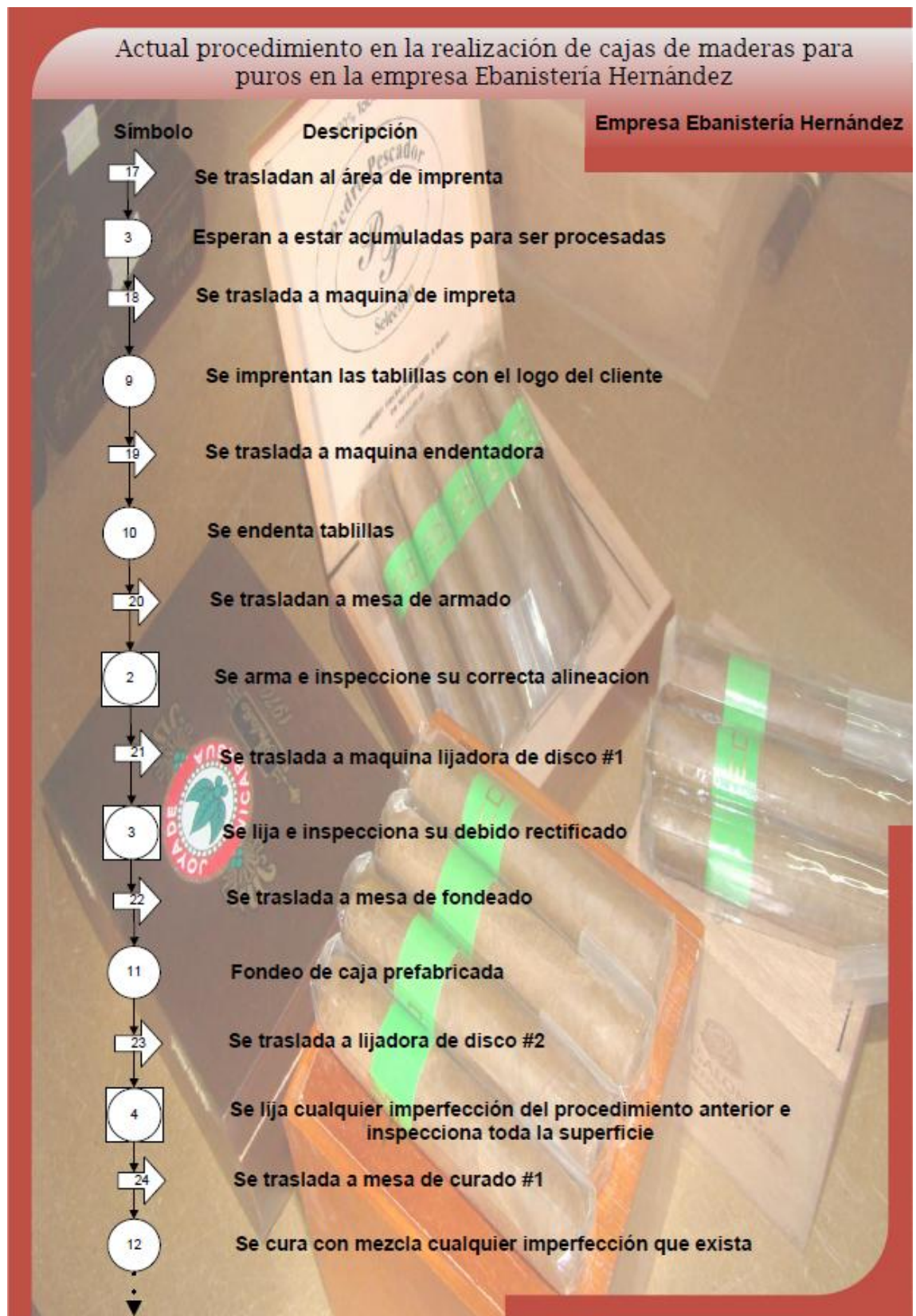


Diagrama N° 1.2 Flujograma Actual



Fuente: Elaboración propia

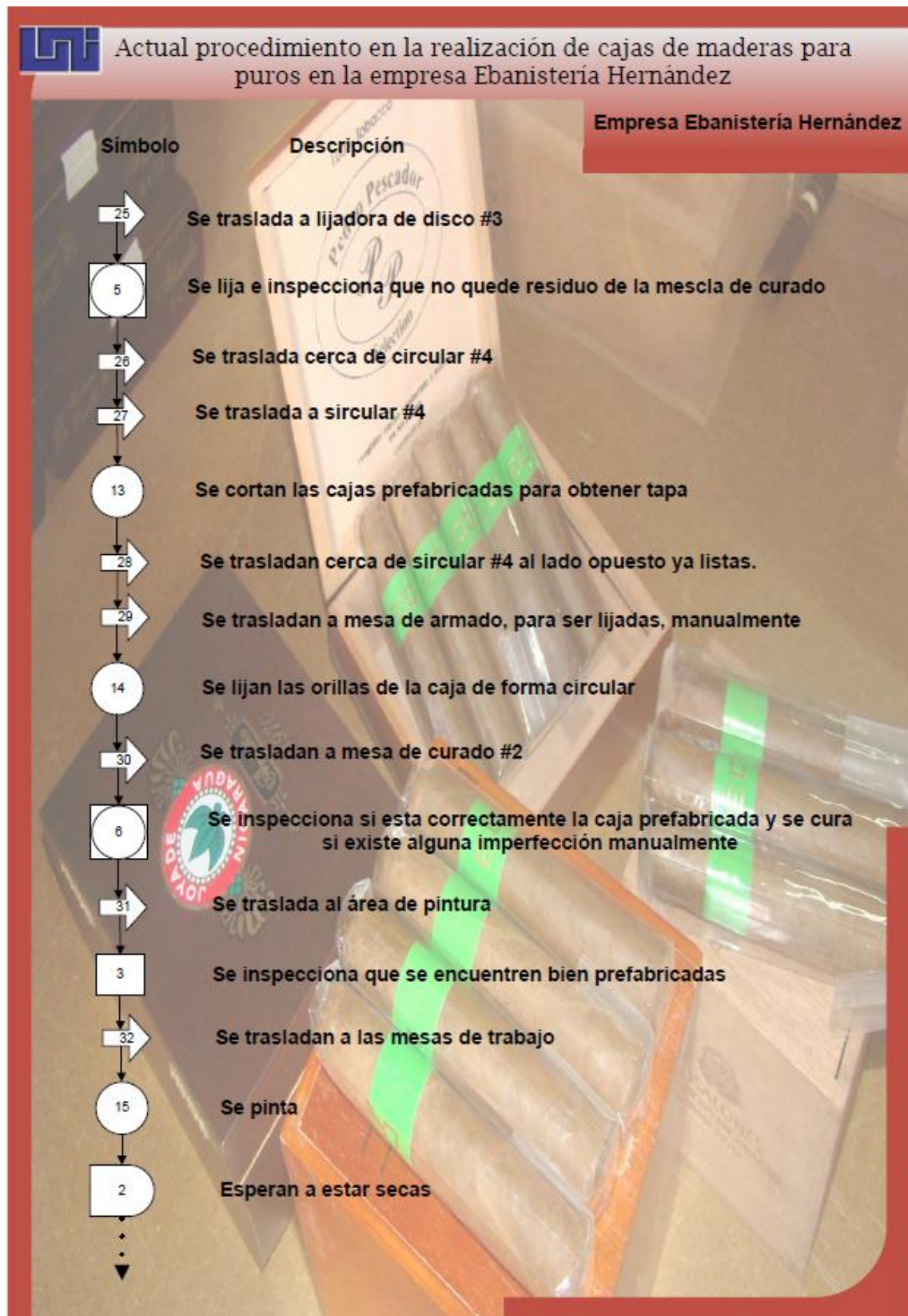
Diagrama N° 1.3 Flujoograma Actual



Fuente: Elaboración propia



Diagrama N° 1.4 Flujograma Actual



Fuente: Elaboración propia

Diagrama N° 1.5 Flujograma Actual



Fuente: Elaboración propia



## FLUJOGRAMA PROPUESTO DE LA ELABORACION DE CAJAS DE MADERAS PARA PUROS





Diagrama N° 2.1 Flujograma Propuesto

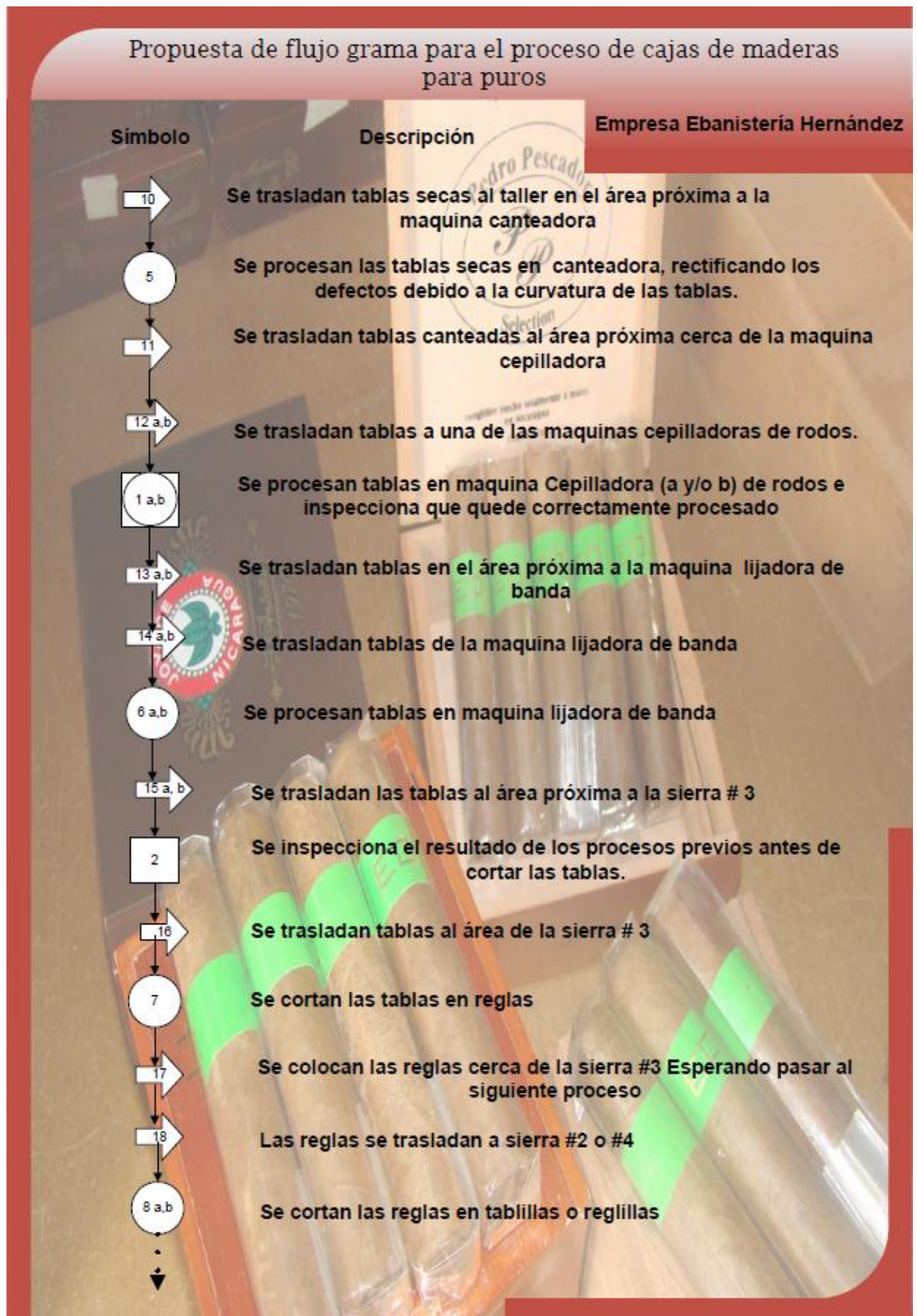


Diagrama N° 2.2 Flujoograma Propuesto





Diagrama N° 2.3 Flujoograma Propuesto

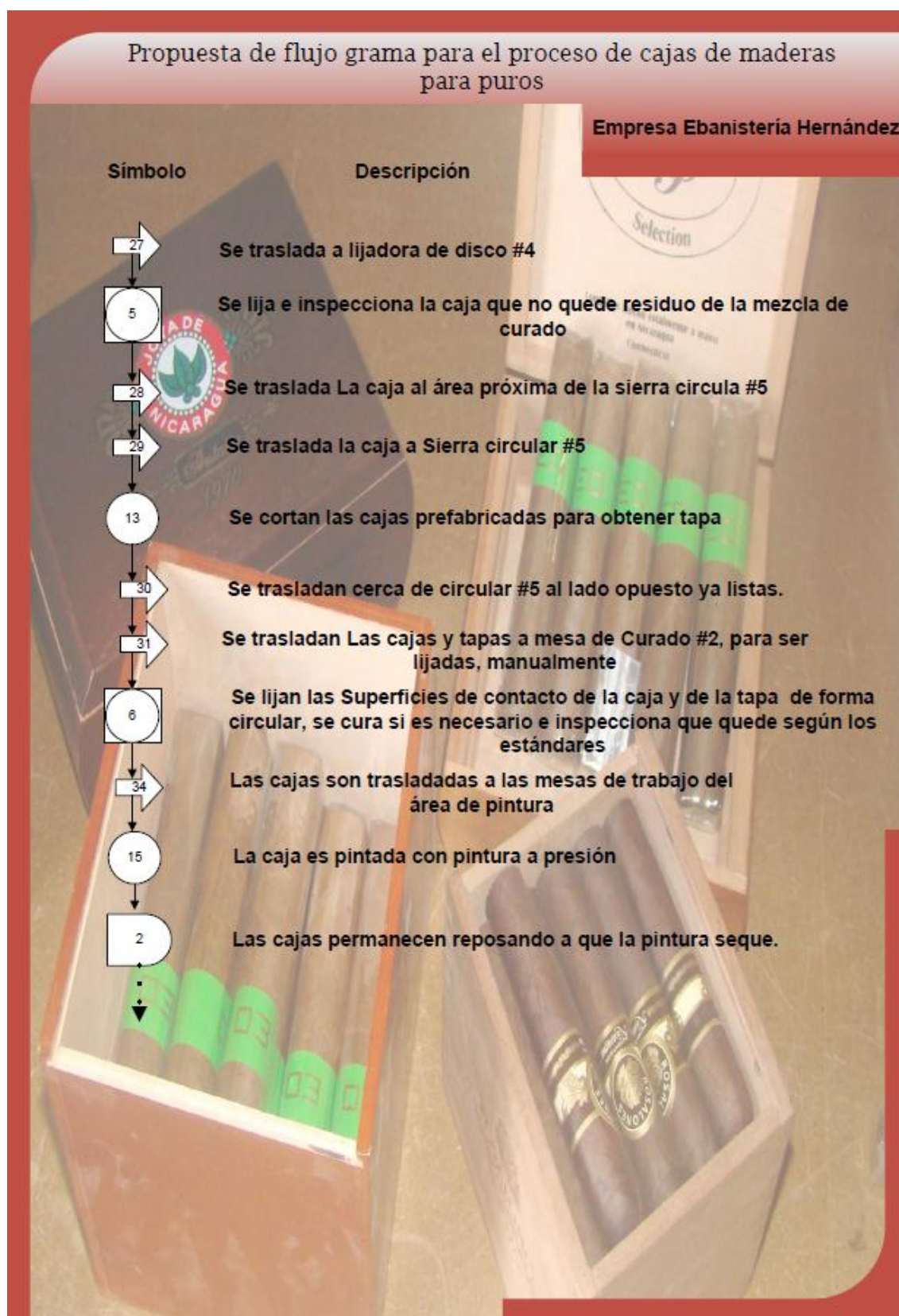


Diagrama N° 2 .4 Flujograma Propuesto





# DIAGRAMA ORGANIZACIONAL Y DE FLUJO





Diagrama N° 3 Organigrama

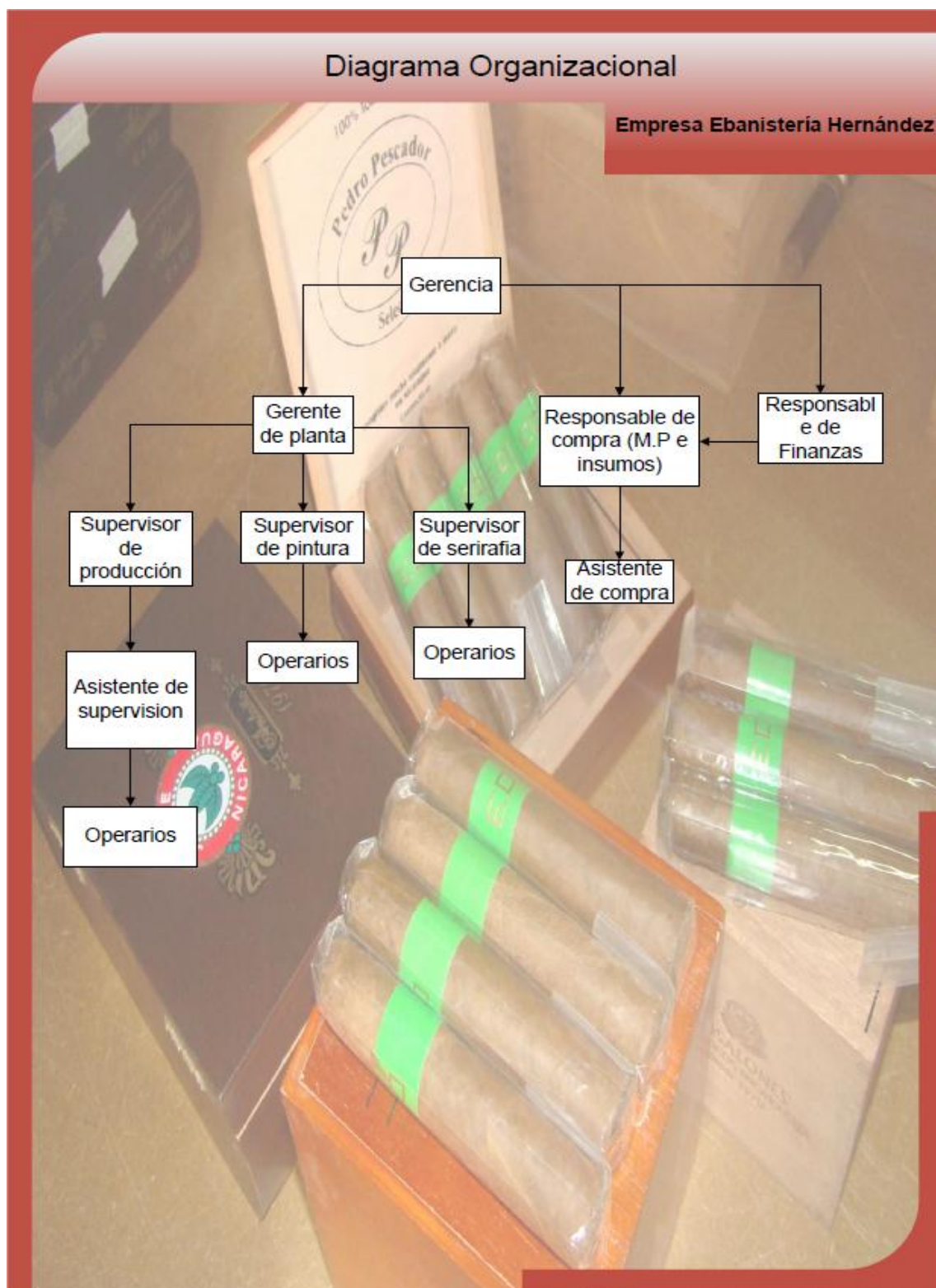
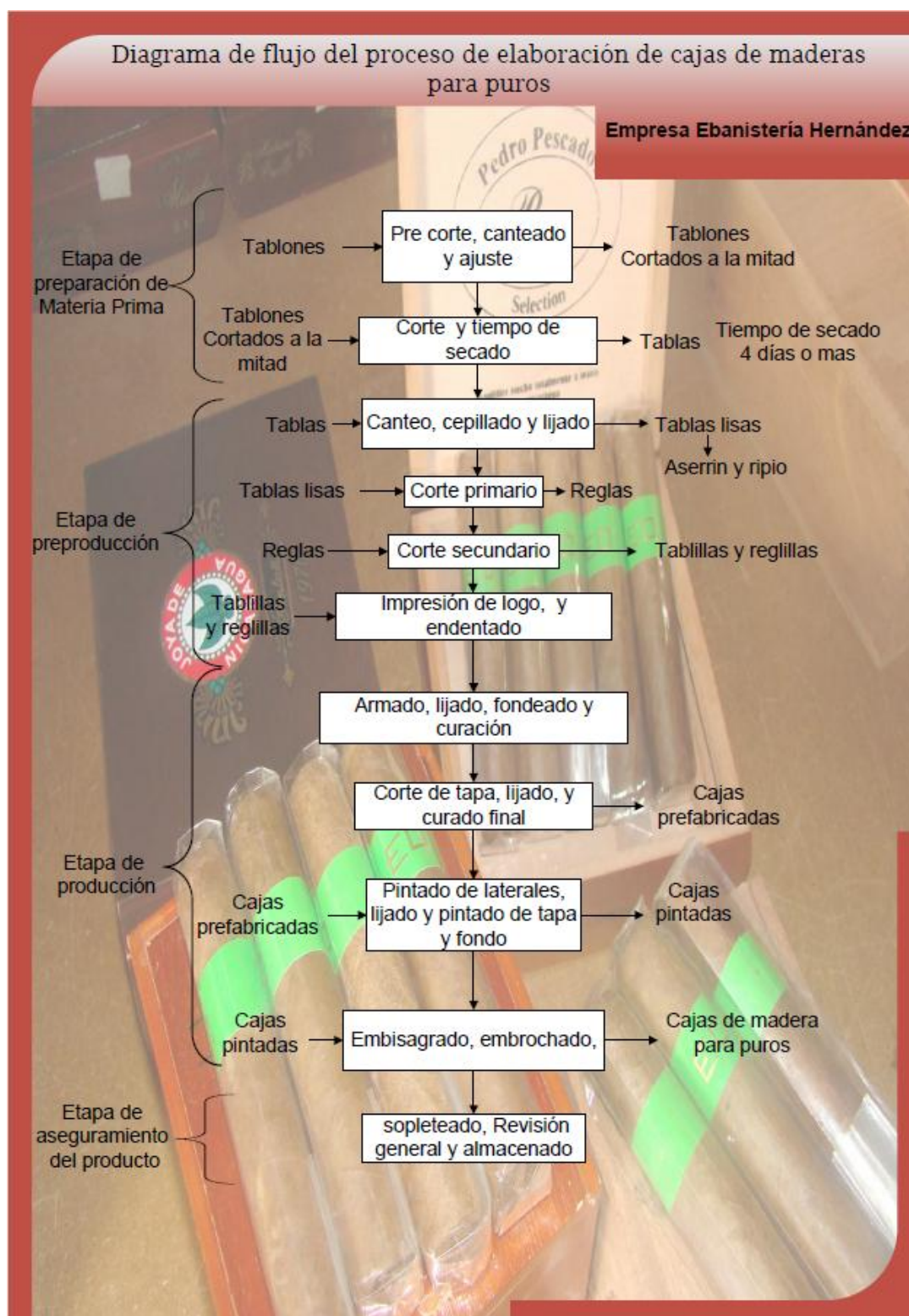


Diagrama N° 4 Diagrama de Flujo





Ebanistería

# ANEXO IV

TEST DE ESTADO DE SITUACION  
DE LA EMPRESA FAMILIAR

Hernández





**Tabla N° 29** Datos Generales

Nombre de la Empresa	Ebanistería Hernández
Producto / servicio que comercializa	Elaboración de cajas de madera para puros
Rubro de la Empresa	COMERCIALIZACIÓN
Comenzó actividades	en el año de 1999
Fundador/es	Denis Hernández

**Tabla N° 30** Familiares que trabajan en la empresa:

Nombre	Estudios cursados	Parentesco con el fundador
<b>Jairo Osmar Hernández</b>	Técnico	Hijo
<b>Freddy Antonio Picado Bachiller</b>	Bachiller	Cuñado
<b>Denis Hernández</b>	Técnico	padre

**Tabla N° 31.** Test de Estado de situación de La Empresa Familiar (Gobierno)

<b>Gobierno</b>	
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	¿Tiene la empresa un Directorio definido?
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	¿Tiene la empresa una cadena de responsabilidad y decisión definida?
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	¿Incluye esta cadena personas que no sean miembros de su familia?
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	¿Se reúne el directorio regularmente?
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	¿Analiza y revisa el Directorio todas las políticas y estrategias de la compañía?

**Tabla N° 31.2** Test de Estado de situación de La Empresa Familiar (P.E.C)

<b>Políticas de empleo y compensación</b>	
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	¿Todos los empleados y cargos superiores, incluidos los miembros familiares, tienen explícita, la descripción de su labor particular, su performance (desempeño) regularmente, y la distribución de responsabilidad y decisión dentro de la compañía?
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Las retribuciones de los familiares están de acuerdo con las responsabilidades
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	¿Todos los familiares cobran el mismo salario?
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	¿Puede ser despedido un miembro de su familia?
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Han efectivizado alguna vez un reparto de dividendos

**Tabla N° 31.3** Test de Estado de situación de La Empresa Familiar (S.C)

<b>Situación competitiva</b>	
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	¿Son líderes del mercado? NO DETERMINADO
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Tienen en claro cuál es su competencia esencial
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Conocen perfectamente a los competidores
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Analizaron conscientemente sus fortalezas y debilidades

**Tabla N° 31.4** Test de Estado de situación de La Empresa Familiar (M.C.G)

<b>Mecanismos de control de gestión</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Conocen cual es la facturación de equilibrio de la empresa
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Tienen en claro los costos de los productos/servicios
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Conocen la rentabilidad mensual bruta
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Tienen analizado un flujo de fondos

**Tabla N° 31.5** Test de Estado de situación de La Empresa Familiar (Gerencial)

<b>La delegación del rol gerencial</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	¿Cuenta, la generación madura de la compañía, con la perspectiva de cómo será su situación financiera una vez retirada de la labor diaria?
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	¿Tiene pensado, la generación madura de la compañía, como gastará su tiempo una vez que se haya retirado de los negocios de familia?
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	¿Tiene Ud., y la generación madura de la compañía, la confianza de dejar en manos de las generaciones futuras, sus

inversiones una vez que ya no dependan de Ustedes?

**Tabla N° 31.6** Test de Estado de situación de La Empresa Familiar (P.E)

<b>Planificación Estratégica</b>	
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Trabajaron en conjunto para definir una Misión para la empresa
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Definieron objetivos para el ejercicio en curso
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	¿Tiene Ud. identificados los futuros desafíos estratégicos de su compañía?
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	¿Ha comenzado Ud. a formular respuestas a dichos desafíos?
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	¿Está el Directorio concientizado y definido respecto a dichos desafíos? NO APLICA
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	¿Tiene el Directorio reuniones regulares para planear y analizar el progreso de la estrategia? NO APLICA

**Tabla N° 31.7** Test de Estado de situación de La Empresa Familiar (Sucesión)

<b>Sucesión</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	¿Ud. Planea mantener su negocio dentro de su legado familiar?
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	¿Su negocio familiar atraviesa o atravesará una sucesión?
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	¿Tiene Ud. Escrito un Protocolo de Sucesión Familiar?
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	¿Tiene pensado como será la elección del próximo presidente de su compañía?
<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	¿Tiene Ud. un Plan de Desarrollo Profesional para el próximo líder de su compañía?



**Tabla N° 31.8** Test de Estado de situación de La Empresa Familiar (A.D.A)

<b>Acuerdos de Accionistas</b>	
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Realizan reuniones de accionistas para monitorear la marcha del negocio NO APLICA
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	¿Tiene Ud. por escrito una política donde claramente quede establecido quienes son dueños accionistas del negocio familiar? NO APLICA
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	¿Tiene su Acuerdo de Accionistas, establecido bajo qué circunstancias puede un miembro retirar o modificar su parte accionaria? – En caso de matrimonio, divorcio, fallecimiento, retiro voluntario, o cualquier otra circunstancia. NO APLICA



Ebanistería

# ANEXO V

PARTICULAS SUSPENDIDAS Y APLICACION DE 5'S

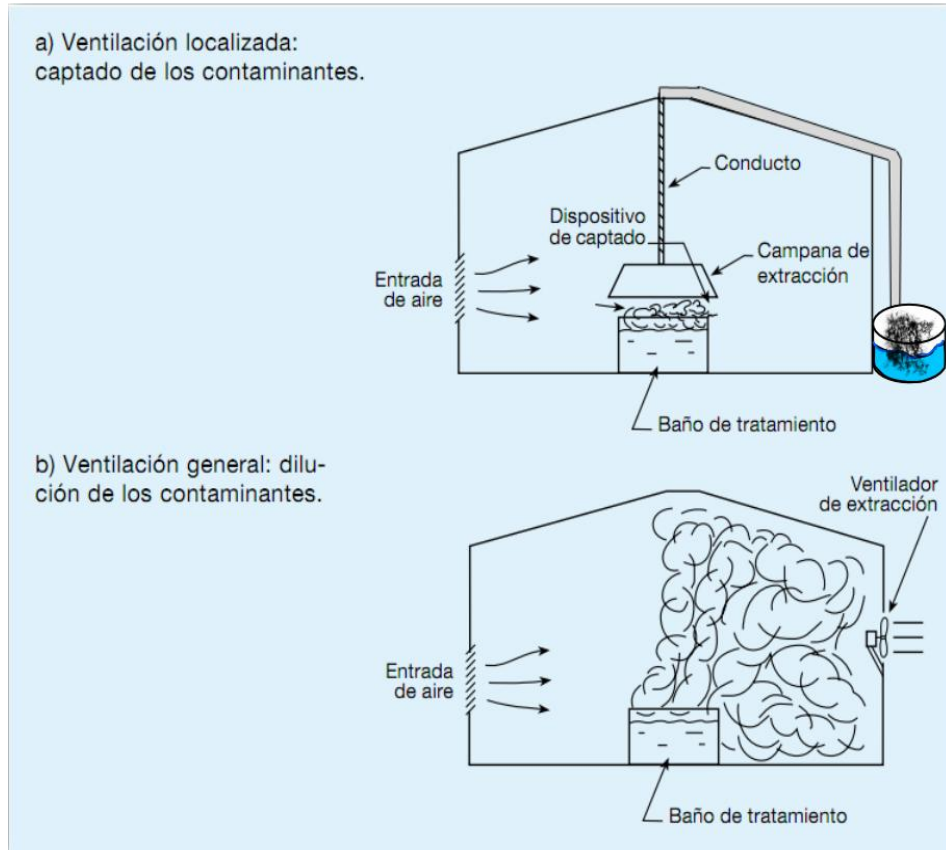
Hernández



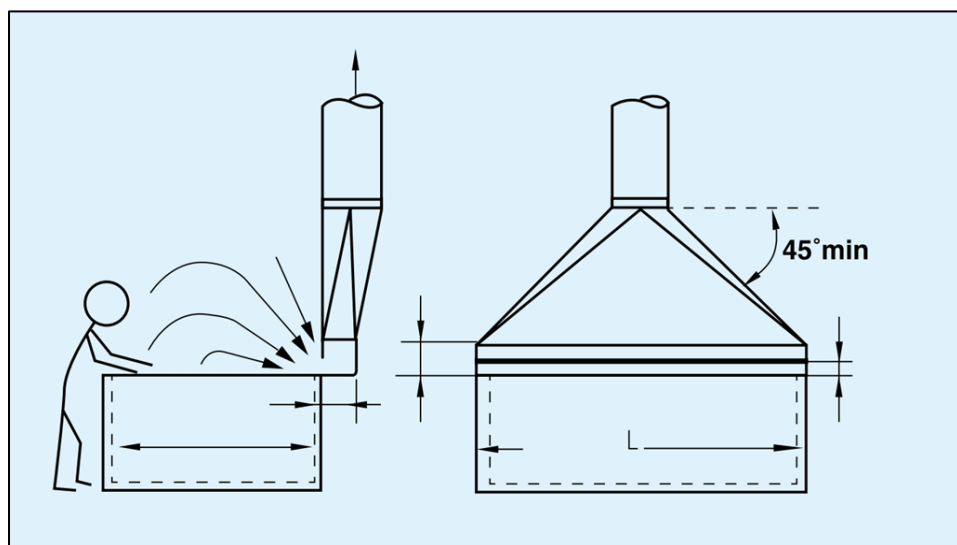
## DIAGRAMAS DEL TRATAMIENTO DE PARTICULAS SUSPENDIDAS



**Ilustración N°1** propuesta de Ventilación de maquina lijadora de Disco



**Ilustración N°2** propuesta de Ventilación de maquina lijadora de Disco







La velocidad de aire en la ranura:  $v_r > 10 \text{ m/s}$  Con esta captación se mantiene alejado el contaminante de la respiración del operario.

## APLICACION DE LAS 5'S EN LA EMPRESA EBANISTERIA HERNANDEZ



Ilustración N° 3 sector “D” Antes de mejora



## DESPUÉS (SECTOR “D”)

Ilustración N° 3.2 sector “D” después de mejora



Ilustración N° 4 sector “C” antes de mejora



Ilustración N° 4.2 sector “C” después de mejora





## ANTES (SECTOR “A”)

Ilustración N° 5 sector “A” antes de mejora



## DESPUÉS (SECTOR “A”)

Ilustración N° 5.2 sector “A” después de mejora



Ilustración N° 6 antes de mejora



Ilustración N° 6.2 después de mejora



Ilustración N° 7 antes de mejora

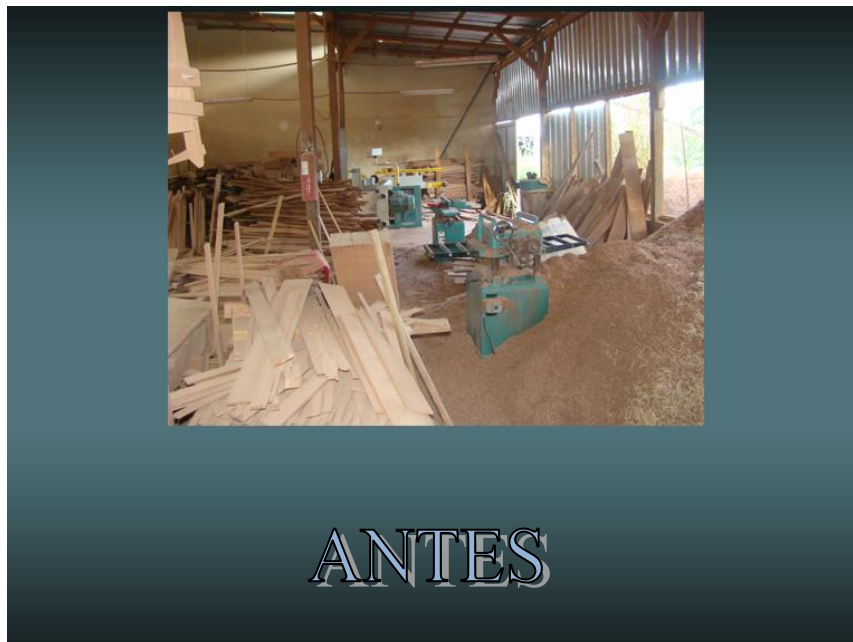


Ilustración N° 7.2 practicas de mejora







Ebanistería

# ANEXO VI

CURSOGRAMA ANALITICO Y FORMULARIOS

Hernández



## CURSOGRAMA ANALITICO ACTUAL DE LA ELABORACION DE CAJAS DE MADERAS PARA PUROS





Tabla Analítica Actual del Material N° 1

Cursograma analítico			Operario/Material/Equipo			
Diagrama num. 1	Hoja num. 1	De 5	Resumen			
Objeto: cajas de puros tipo Joya de Nicaragua clasico Churchill			Actividad	Actual	Propuesta	Economía
Actividad:			Operación	17		
			Transporte	36		
			Espera	5		
			Inspeccion	4		
			Almacenamiento	1		
			Combinada	9		
Metodo: Actual/Propuesto			Distancia (m)	348		
Lugar: Ebanistería Hernández, Esteli			Tiempo min-hombre			
Operario(s) 30			Costo			
Compuesto por: Equipo de trabajo			Mano de obra			
fecha: 20/10/2011			Material			
Aprobado por: Gerte. Denis Hernández			Total			
Descripción			Cantidad	Dist. (m)	Time (min)	Simbolo
			ad			
Se traslada madera al área de moto sierra				3		
Se realiza un pre-corte en tablon						
Se trasladan tablon						
Se trasladan tablon al lugar de espera para ser procesados				6		
se trasladan a maquina canteadora				2		
canteo de tablon						
Traslado a sierra 1				4,5		
Se procesan en sierra 1						
se trasladan cerca de aserradora				4		
Se transporta por la banda de la maquina aserradora				2,5		
Se procesa en maquina aserradora						
Se transporta por la segunda banda de la maquina aserradora				2,5		
se repite las veces que sea necesario						
Se trasladan las reglas al área de secado				45		
Tiempo de secado de las reglas						
Se revisa el correcto secado de la madera y se selecciona únicamente aquella que se encuentre con un secado estándar						
Se trasladan reglas secas al taller, cerca de maquina canteadora				50		
Se procesan las reglas secas en canteadora, eliminando todas las vueltas que esta posea						



Tabla Analítica Actual del Material N° 1.2

Cursograma analítico			Operario/Material/Equipo					
Diagrama num. 1	Hoja num. 2	De 5	Resumen					
Objeto: cajas de puros tipo Joya de Nicaragua clasico Churchill			Actividad		Actual	propuesta	Economía	
			Operación	<input type="radio"/>				
			Transporte	<input type="checkbox"/>				
			Espera	<input type="checkbox"/>				
			Inspeccion	<input type="checkbox"/>				
			Almacenamiento	<input type="checkbox"/>				
Actividad:			Combinada		<input type="checkbox"/>			
corte, aserrado, lijado, sepillado, pintado, embrochado, embisagrado, endentado, armado			Distancia (m)					
Metodo: <u>Actual</u> /Propuesto			Tiempo min-hombre					
Lugar: Ebanesteria Hernandez , Esteli			Costo					
Operario(s) 30			Mano de obra					
Compuesto por: Equipo de trabajo			Material					
fecha:20/10/2011			Total					
Aprobado por: Gerte. Denis Hernandez								
Descripcion			Cantid ad	Dist. (m)	Time (min)	Simbolo		Observaciones
						<input type="radio"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Se trasladan cerca de la maquina sepilladora				2,5				
Esperan a ser organizadas y procesadas								
Se trasladan a maquina sepilladora				2,5				manualmente
Se procesan en maquina sepilladora e inspecciona que quede correctamente procesado								
se trasladan a maquina lijadora de banda				10				
Se procesa en maquina lijadora de banda								
Se traslada cerca de la maquina				1,5				manualmente
Esperan a ser organizados y pasarlos al siguiente proceso								
Se traslada cerca de sierra # 3				12				
Se traslada a sierra # 3				1,5				manualmente
Se cortan las tablas en reglas								
Se trasladan a sierra #4 sierra #2				2,5				manualmente
Se cortan en tablillas								Tapa, fondo y laterales
Se trasladan al área de imprenta				12				
Esperan a estar acumuladas para ser procesadas								
Se traslada a maquina de impreta				1				manualmente
Se imprimen las tablillas con el logo del cliente								
Se traslada a maquina endentadora				4,5				
se repite dos veces para cada tablilla en los extremos								
Se endenta tablillas								
Se trasladan a mesa de armado				3				



Tabla Analítica Actual del Material N° 1.3

Cursograma analítico				Operario/Material/Equipo					
Diagrama num. 1      Hoja num. 3      De 5				Resumen					
Objeto: cajas de puros tipo Joya de Nicaragua clasico Churchill				Actividad	Actual	propuesta	Economía		
Actividad:				Operación <input type="radio"/>					
				Transporte <input type="checkbox"/>					
corte,aserrado,lijado,sepillado,pintado, embrochado,embisagrado, endentado,armado				Espera <input type="checkbox"/>					
				Inspeccion <input type="checkbox"/>					
				Almacenamiento <input type="checkbox"/>					
				Combinada <input type="checkbox"/>					
Metodo: Actual/Propuesto				Distancia (m)					
Lugar: Ebanesteria Hernandez , Esteli				Tiempo min-hombre					
Operario(s)      30				Costo					
Compuesto por: Equipo de trabajo				Mano de obra					
fecha:20/10/2011				Material					
Aprobado por: Gerte. Denis Hernandez				Total					
Descripcion	Cantid ad	Dist. (m)	Time (min)	Simbolo			Observaciones		
				<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se arma e inspeccione su correcta alineacion									entre 3 o 4 trabajadores
Se traslada a maquina lijadora de disco #1		20,5							manualmente
Se lija e inspecciona su debido rectificado									
Se traslada a mesa de fondeado		20							
Fondeo de caja prefabricada									entre 2 o 3 trabajadores
Se traslada a lijadora de disco #2		21							
Se lija cualquier imperfección del procedimiento anterior e inspecciona toda la superficie									mecanicamente
Se traslada a mesa de curado #1		22							
Se cura con mezcla cualquier imperfección que exista									manualmente
Se traslada a lijadora de disco #3		22							
Se lija e inspecciona que no quede residuo de la mezcla de curado									
Se traslada cerca de circular #4		8							
Se traslada a circular #4		2							
Se cortan las cajas prefabricadas para obtener tapa									se ajusta la maquina cortadora
Se trasladan cerca de circular #4 al lado opuesto ya listas.		1,5							
Se trasladan a mesa de armado, para ser lijadas, manualmente		13							
Se lijan las orillas de la caja de forma circular									


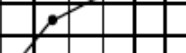
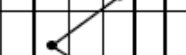





Tabla Analítica Actual del Material N° 1.4

Cursograma analítico				Operario/Material/Equipo					
Diagrama num. 1    Hoja num. 4    De 5			Resumen						
Objeto: cajas de puros tipo Joya de Nicaragua clasico Churchill			Actividad		Actual		propuesta	Economía	
			Operación <input type="radio"/>						
			Transporte <input type="radio"/>						
			Espera <input type="radio"/>						
			Inspeccion <input type="checkbox"/>						
			Almacenamiento <input type="radio"/>						
			Combinada <input checked="" type="checkbox"/>						
Metodo: <u>Actual</u> /Propuesto			Distancia (m)						
Lugar: Ebanesteria Hernandez , Esteli			Tiempo min-hombre						
Operario(s)        30			Costo						
Compuesto por: Equipo de trabajo fecha:20/10/2011			Mano de obra						
			Material						
Aprobado por: Gerte. Denis Hernandez			Total						
Descripcion			Cantid ad	Dist. (m)	Time (min)	Simbolo <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>		Observaciones	
Se trasladan a mesa de curado #2				4					
Se inspecciona si esta correctamente la caja prefabricada y se cura si existe alguna imperfección								manualmente	
Se traslada al área de pintura				20,5					
Se inspecciona que se encuentren bien prefabricadas									
Se trasladan a las mesas de trabajo				4,5					
Se pinta									
Esperan a estar secas								alrededor de 30 minutos	
Se pinta e inspecciona que toda la superficie quede completamente pintada (tapa, fondo)									
Se inspecciona el color de acuerdo a parámetros establecidos con el cliente								Homogeneidad tonalidad	
Se traslada a maquina envisagradora				9					
Se embisagra e inspecciona que el embisagrado quede centrado								se ajusta maquina a la caja	
Se traslada a mesa de embrochado				2					



**Tabla Analítica Actual del Material N° 1.5**

Cursograma analitico				Operario/Material/Equipo						
Diagrama num. 1 Hoja num. 5 De 5				Resumen						
Objeto: cajas de puros tipo Joya de Nicaragua clasico Churchill				Actividad		Actual		propuesta	Economia	
				Operación <input type="radio"/>						
				Transporte <input type="radio"/>						
				Espera <input type="radio"/>						
				Inspeccion <input type="checkbox"/>						
Actividad: corte,aserrado,lijado,sepillado,pintado, embrochado,embisagrado, endentado,armado				Almacenamiento <input type="radio"/>						
				Combinada <input type="checkbox"/>						
Metodo: <u>Actual</u> /Propuesto				Distancia (m)						
Lugar: Ebanesteria Hernandez , Esteli				Tiempo min-hombre						
Operario(s) 30				Costo						
Compuesto por: Equipo de trabajo fecha:20/10/2011				Mano de obra						
				Material						
Aprobado por: Gerte. Denis Hernandez				Total						
Descripcion				Cantid ad	Dist. (m)	Time (min)	Simbolo <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="checkbox"/>		Observaciones	
Se embrocha e inspecciona que el broche quede de a cuerdo a para metros de calidad								centrado fijado inclinado	bien no	
Se traslada a mesa de espera					3			manualmente		
Se sopletea con maquina de presion								residuo	de polvillo	
Se inspecciona producto terminado								realiza el cliente		
Se traslada al área de almacenamiento de producto terminado					2,5			manualmente		
Se almacena el producto En mesas de trabajo de pintura								carencia de un area para almacenar el producto final		



## CURSOGRAMA ANALITICO PROPUESTO DE LA ELABORACION DE CAJAS DE MADERAS PARA PUROS





Tabla Analítica Propuesta del Material N° 1.













Cursograma analítico				Operario/Material/Equipo								
Diagrama num. 2	Hoja num. 1	De 5	Resumen									
Objeto: cajas de maderas para puros tipo Joya de Nicaragua clasico Churchill			Actividad		Actual		Propuesta	Economia				
			Operación		17	16	1					
			Transporte		36	35	1					
			Espera		5	3	2					
			Inspeccion		4	4	0					
			Almacenamiento		1	1	0					
			combinada		9	9	0					
Metodo: Actual/Propuesto			Distancia (m)		348	136,5	211,5					
Lugar: Ebanesteria Hernandez , Esteli			Tiempo min-hombre									
Operario(s) 30			Costo									
Compuesto por: Equipo de trabajo fecha:20/10/2011			Mano de obra									
			Material									
Aprobado por: Gerte. Denis Hernandez			Total		72	68	4					
Descripcion			Canti dad	Dist. (m)	Time (min)	Simbolo		Observaciones				
												
Se traslada madera al área de moto sierra				2								
Se realiza un pre-corte a los tablonés												
Se trasladan tablonés al lugar de espera para ser procesados				3								
Se traslada a maquina canteadora				2								
Tablonés son procesados en maquina cantadora												
Traslado de tablonés a sierra 1				1,5								
Se procesan tablonés en sierra 1 para ajustar el ancho y largo del tablón.												
Se trasladan tablonés al área circundante al aserrio				1								
Se transportan tablonés por banda al interior del aserrio.				2,5								
Se procesan tablonés en maquina aserrio												
Se transporta tablonés por la segunda banda de la maquina aserradora				2,5								
se procesasan las veces que sea necesario												
Se trasladan las tablas al área de secado				10								
Tiempo de secado de las reglas (alrededor de 4 días)												
Se transportan las tablas al área de inspección.				1,5								
Se revisa el correcto secado de la madera y se selecciona únicamente aquella que se encuentre con un secado correcto.												
Se trasladan tablas secas al taller en el área próxima a la maquina canteadora				12								



Tabla Analítica Propuesta del Material N° 1.2













Cursograma analítico				Operario/Material/Equipo					
Diagrama num. 2 Hoja num. 2 De 5				Resumen					
Objeto: cajas de maderas para puros tipo Joya de Nicaragua clasico Churchill				Actividad	Actual	Propuesta	Economía		
				Operación 		3			
				Transporte 		7			
				Espera 		1			
				Inspeccion 		1			
				Almacenamiento 		0			
				Combinada 		1			
Metodo: Actual/Propuesto				Distancia (m)	23				
Lugar: Ebanestería Hernandez , Esteli				Tiempo min-hombre					
Operario(s) Ficha num.				Costo					
Compuesto por: fecha:				Mano de obra					
				Material					
Aprobado por: fecha:				Total					
Descripcion	Canti dad	Dist. (m)	Time (min)	Símbolo				Observaciones	
									
Se procesan las tablas secas en canteadora, rectificando los defectos debido a la curvatura de las tablas.									
Se trasladan tablas canteadas al área próxima cerca de la maquina cepilladora		2							
Se trasladan tablas a una de las maquinas cepilladoras de rodos.									
Se procesan tablas en maquina Cepilladora (a y/o b) de rodos e inspecciona que quede correctamente procesado									
Se trasladan tablas en el área próxima a la maquina lijadora de banda		2							
Se trasladan tablas de la maquina lijadora de banda		2							
Se procesan tablas en maquina lijadora de banda									
Se trasladan las tablas al área próxima a la sierra # 3		3							
Se inspecciona el resultado de los procesos previos antes de cortar las tablas.									
Se trasladan tablas al área de la sierra # 3		2							
Se cortan las tablas en reglas									
Se colocan las reglas cerca de la sierra #3 Esperando pasar al siguiente proceso		2							
Las reglas se trasladan a sierra #2 o #4		10							



Tabla Analítica Propuesta del Material N° 1.3

Cursograma analítico				Operario/Material/Equipo					
Diagrama num. 2	Hoja num. 3	De 5		Resumen					
Objeto: cajas de maderas para puros tipo Joya de Nicaragua clasico Churchill				Actividad		Actual		Propuesta	Economía
				Operación	○			5	
				Transporte	⇒			9	
				Espera	D			0	
				Inspeccion	□			0	
				Almacenamiento	▽			0	
Actividad:				Combinada		⊞		4	
Metodo: Actual/Propuesto				Distancia (m)		36			
Lugar: Ebanesteria Hernandez , Esteli				Tiempo min-hombre					
Operario(s)                      Ficha num.				Costo					
Compuesto por:                      fecha:				Mano de obra					
				Material					
Aprobado por:                      fecha:				Total					
Descripcion				Canti dad	Dist. (m)	Time (min)	Simbolo		Observaciones
							○⇒D□▽⊞		
Se cortan las reglas en tablillas o reglillas									
Se trasladan tablillas al área de imprenta					15				
Se trasladan tablillas a maquina de imprenta					1				
Se imprime en las las tablillas el logo del cliente									
Se traslada tablilla impresa a maquina endentadora					3				
Se endentan tablillas									
se repite este proceso dos veces a ambos extremos de la tablilla									
Se trasladan tablillas a mesa de armado					1				
Se arma El marco de la caja e inspeccione su correcta alineación									
Se traslada Marco a maquina lijadora de disco #2					3				
Se lija e inspecciona el marco, así como el acabado esperado									
Se traslada el marco a mesa de fondeado					3				
Se realiza la operación de Fondeo en el marco de la caja									
Se traslada Marco fondeado a lijadora de disco #3					3				
Se lija cualquier imperfección del procedimiento anterior e inspecciona toda la superficie									
Se traslada a mesa de curado #1					3,5				
Se cura con mezcla cualquier imperfección que exista									
Se traslada a lijadora de disco #4					3				
Se lija e inspecciona la caja que no quede residuo de la mezcla de curado									













Tabla Analítica Propuesta del Material N° 1.4

Cursograma analítico				Operario/Material/Equipo			
Diagrama num. 2	Hoja num. 4	De 5		Resumen			
Objeto: cajas de maderas para puros tipo Joya de Nicaragua clasico Churchill				Actividad	Actual	Propuesta	Economía
Actividad:  corte, aserrado, lijado, sepillado, pintado, embrochado, embisagrado, endentado, armado				Operación ○		3	
				Transporte ⇨		7	
				Espera □		1	
				Inspeccion □		1	
				Almacenamiento ▽		0	
				Combinada ◻		3	
Metodo: Actual/Propuesto				Distancia (m)	34		
Lugar: Ebanistería Hernández, Esteli				Tiempo min-hombre			
Operario(s) Ficha num.				Costo			
Compuesto por: fecha:				Mano de obra			
				Material			
Aprobado por: fecha:				Total			
Descripcion				Canti dad	Dist. (m)	Time (min)	Observaciones
Se traslada La caja al área próxima de la sierra circular #5					5		
Se traslada la caja a Sierra circular #5					1,5		
Se cortan las cajas prefabricadas para obtener tapa							
opuesto ya listas.					1,5		
Se trasladan Las cajas y tapas a mesa de Curado #2, para ser lijadas, manualmente					6,5		
Se lijan las Superficies de contacto de la caja y de la tapa de forma circular, se cura si es necesario e inspecciona que quede según los estándares							
Las cajas son trasladadas a las mesas de trabajo del área de pintura					8		
La caja es pintada con pintura a presión							
Las cajas permanecen estáticas esperando a que la pintura seque.							
Se lija tapa y fondo, debido a que se mancha							
Se pinta e inspecciona que toda la superficie quede completamente pintada (tapa, fondo)							
Se inspecciona el color ( homogéneo, tonalidad de acuerdo a parámetros establecidos con el cliente)							
Se traslada caja pintadas a maquina embisagradora					9		
Se embisagra e inspecciona que el embisagrado quede centrado							
Se traslada a mesa de embrochado					2		



Tabla Analítica Propuesta del Material N° 1.5

Cursograma analítico		Operario/Material/Equipo						
Diagrama num. 2 Hoja num. 5 De 5		Resumen						
Objeto: cajas de maderas para puros tipo Joya de Nicaragua clasico Churchill		Actividad	Actual	Propuesta	Economía			
Actividad: corte,aserrado,lijado,sepillado,pintado, embrochado,embisagrado, endentado,armado		Operación 		1				
		Transporte 		2				
		Espera 		0				
		Inspeccion 		1				
		Almacenamiento 		1				
		Combinada 		1				
Metodo: Actual/Propuesto		Distancia (m)	5,5					
Lugar: Ebanesteria Hernandez , Esteli		Tiempo min-hombre						
Operario(s) Ficha num.		Costo						
Compuesto por: fecha:		Mano de obra						
		Material						
Aprobado por: fecha:		Total						
Descripcion	Canti dad	Dist. (m)	Time (min)	Simbolo			Observaciones	
								
Se embrocha e inspecciona que el broche quede centrado, bien fijado y que no quede inclinado								
Se traslada a mesa de espera		3						
Se sopletea (aire a presión)para sacarle cualquier residuo de polvillo								
Se inspecciona producto terminado								
Se traslada al área de almacenamiento de producto terminado		2,5						
Se almacena el producto								



Formulario N° 1 plan de limpieza

Plan de limpieza Trimestral de la empresa Ebanistería Hernández							
Fecha:		hora de inicio:		hora de finalización:			
Persona encargada:				cargo:			
Area a limpiar:		Produccion <input type="checkbox"/>		Pintura <input type="checkbox"/>		Serigrafia <input type="checkbox"/>	
personal a limpiar							
N°	Nombre	Apellido	Firma	N°	Nombre	Apellido	Firma
1				11			
2				12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			
Sectores limpiados:							
Sector A <input type="checkbox"/>		Sector B <input type="checkbox"/>					
Sector C <input type="checkbox"/>		Sector D <input type="checkbox"/>					
Sector E <input type="checkbox"/>		Sector F <input type="checkbox"/>					
Sector de emulsion <input type="checkbox"/>		Sector de bodega <input type="checkbox"/>					
Satisfacción de cumplimiento de tareas		Regular <input type="checkbox"/>		Buena <input type="checkbox"/>			
		muy Buena <input type="checkbox"/>		Excelente <input type="checkbox"/>			
Observaciones							

nota: Dicho formulario fue diseñado trimestralmente debido a que el personal no puede estar deteniendo producción por mucho tiempo, cabe destacar que estas tareas de limpieza deben involucrar a todo el personal sin olvidar que cada operario deberá mantener su área de trabajo correspondientemente limpia.



Formulario Nº 2 lista de seguimiento de 5'S

lista de chequeo de 5's GENERAL		seccion		Clase			
		inspeccion		Fecha			
5'S	Punto de Revisión	puntaje					
		0= insatisfactorio	1=No muy Malo	2= Promedio	3= Mejor que promedio	4= Suficiente	Total
SEIRI	1. Se ha implantado la notificacion de desechos						
	2. No hay articulos innecesarios en el area de trabajo						
	3. Niveles maximos de inventario son evidentes a un vistazo						
	4. Se controla la cantidad de articulos almacenados						
	5. no hay cantidades extras en las areas de trabajo						
SEITION	6. Organización de oficinas y seiri han sido implementados						
	7. Se organizan herramientas según su figura						
	8. Se organizan materiales pintura tablillas y herramientas por color						
	9. partes para produccion en masa se almacenan por producto						
	10. Se rotulan equipos puertas archivadores, etc.						
SEISO	11. Limpiar se ha hecho costubre						
	12. Se combina limpieza con inspeccion						
	13. Se asignan responsables de limpieza para cada area						
	14. se usa lista de verificacion para limpieza e inspeccion						
	15. Toda el area de trabajo esta completamente limpia						
SEIKETSU	16. Existen estándares para eliminar articulos innecesarios						
	17. Se realizan auditorias periodicas con participacion del jefe						
	18. Se limpia inmediatamente cuando se descubre suciedad						
	19. Toda la planta esta limpia tanto adentro como a fuera						
	20. las primeras tres "S" se han vuelto un habito						
SHITSUKE	21. Se dan esntranamientos periodicos al personal en cuanto a 5'S						
	22. Todos los trabajadores son entusiastas de las 5'S						
	23. Los subordinados reaponden responden positivamente ante las criticas						
	24. las 5'S Se han convertido en una cultura Organizacional						
Puntaje Total y por columna							



**Formulario N° 2.2** lista de seguimiento de 5'S

Resultado		
punto	Nivel	Accion
0-30	Insatisfactorio	Regresar a lo basico
31-50	menos que promedio	Reforsar acctividades basicas
51-70	promedio	Necesita reforsar puntos debiles
71-90	Superior al promedio	mejorar aun mas
91-100	Excelente	Mantenga la buena labor





Ebanistería

# **ANEXO VII**

DESCRIPCION DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y OTROS

Hernández



**Tabla N° 32** maquinaria de Producción

Área de producción ( <i>Maquinaria</i> )	
➤ <i>Moto sierra</i>	➤ <i>Aserradora</i>
➤ <i>Canteadora, maquina que se utiliza para eliminar las vueltas de la madera</i>	➤ <i>sepilladora</i>
➤ <i>Lijadora de banda</i>	➤ <i>Circular</i>
➤ <i>Lijadora de Disco</i>	➤ <i>Imprenta</i>
➤ <i>Endentadora, es una máquina que permite realizar las hendiduras de ambos extremos de las tablillas de las cajas para su apropiada unión.</i>	➤

**Tabla N° 33** utensilios manuales de Producción

Utensilios manuales	
➤ <i>Pega blanca</i>	➤ <i>Lija</i>
➤ <i>Mesa de trabajo para las áreas de fondeado armado de 2.10 mts X 1.20 mts</i>	➤ <i>Mesa de trabajo para las áreas de curado de 1.20 mts X 1.40 mts</i>
➤ <i>Martillo de madera</i>	➤ <i>Martillo de hierro</i>
➤ <i>Extensión de madera, se utiliza conjunto a las cierras para evitar cualquier cortadura accidental, es un simple pedazo de madera que el operario utiliza en el último momento para terminar de cortar las reglillas.</i>	➤ <i>Rodo con bandeja, es un utensilio que se utiliza para untar la pega en las orillas de la caja para adherir tapa y fondo, este utensilio es utilizado en el área de fondeado.</i>
➤ <i>Cinta métrica</i>	



**Tabla N° 34** utensilios de protección de Producción

<i>Utensilios de protección</i>		
➤ Tapabocas	➤ Tapones	➤ Orejeras

**Tabla N° 35** maquinaria de pintura

<i>Área de pintura (Maquinaria)</i>	
➤ Embisagradora	➤ Pistola esprayadora de presión
➤ Maquina esprayadora de pintura	
➤ sopleteador	➤ utilizado para hacer una limpieza general de las cajas o producto terminado

**Tabla N° 36** utensilios manuales de pintura

<i>Utensilios manuales</i>	
➤ Lija	➤ Mesa de trabajo para colocar las cajas pintadas de 1.22 mts X 2.44 mts
➤ Banco de trabajo de 0.80 mts X 0.40 mts	➤ Mesa de trabajo para embrochado de 0.63 mts X 2.26 mts

**Tabla N° 37** utensilios de protección

<i>Utensilios de protección</i>	
➤ Guantes	➤ Tapabocas



Tabla Nº 38 maquinaria de serigrafía

Área de serigrafía (Maquinaria)	
➤ Impresora de fotolitos	Es una impresora capas de poder imprimir en hojas transparente
➤ Insoladora de pantalla	Sirve para revelar las imágenes

Tabla Nº 39 Utensilios manuales de serigrafía

Área de serigrafía (Utensilios manuales)	
➤ Liquido de Emulsión	➤ Tinta
➤ Alcohol	➤ Liquido de emulsión
➤ Marco de 40 cm x 30 cm con una Maya de 100 hilos /cm, con diámetro de 40 micrones, tejido 1:1 y con una tención de 32 new/cm.	➤ Squilli, es un utensilio de plástico de 10 cm delgado que se utiliza para untar la tinta en la maya y quede está impregnada en la caja con el correspondiente diseño.
➤ Maquina de rebelado, sirve para realizar los diseños y dejarlos plasmados en el cuadro	➤ Limpión
➤ Mesas de trabajo para colocar cajas serigrafiadas y preparadas para serigrafiar de 1.22 mts X 2.44 mts	➤ Tape
➤ Masquintape	➤ Regla

Tabla Nº 40 utensilios de protección

Utensilios de protección
➤ Tapaboca



**Tabla N° 5** principales causas de la Resistencia a los cambios

1. <i>Temor a lo desconocido.</i>	2. <i>Por desconfianza a una ayuda al exterior.</i>
3. <i>Inercia de los viejos métodos.</i>	4. <i>Por falta de tacto de quien hace la proporción.</i>
5. <i>Incertidumbre.</i>	6. <i>Falta de confianza de quien propone el cambio.</i>
7. <i>Por no entender lo nuevo.</i>	8. <i>Inoportunidad de los cambios.</i>
9. <i>Sentimiento de obsolescencia.</i>	10. <i>Por relaciones sociales.</i>
11. <i>Porque el cambio no es popular.</i>	12. <i>Resentimiento contra las órdenes nuevas y contra un mayor control de las actividades</i>
13. <i>Por diferencia personales, entre quien cambia y quien debe ser afectado por el cambio.</i>	14. <i>Por actitudes sindicales.</i>
	15. <i>Por factores económicos</i>

**Fuente:** Estudio del Trabajo, Roberto García Criollo, pág. 121



Tabla N° 41 principios de distribución de planta

<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Principio de la integración global.</b></li></ul>	Se debe integrar a los hombres, materiales maquinarias, actividades auxiliares y cualquier otra consideración.
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Principio de distancia mínima a mover.</b></li></ul>	Se minimiza en lo posible los movimientos de los elementos entre operaciones.
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Principio de flujo.</b></li></ul>	Lograr que la interrupción de los movimientos de los elementos entre operaciones sea mínima
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Principio de espacio.</b></li></ul>	Tratar de usar el espacio de la forma más efectiva posible, tanto en lo horizontal como en lo vertical, evitando todos los movimientos innecesarios.
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Principio de satisfacción y seguridad.</b></li></ul>	Lograr satisfacción y seguridad para el trabajador, en lo que respecta a condiciones de trabajo.
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Principio de flexibilidad.</b></li></ul>	Debe diseñarse para poder ajustarse o regularse a costos bajos.

Fuente: Estudio del Trabajo, Roberto García Criollo, pág. 130



Ebanistería

# ANEXO VIII

DIAGRAMAS DE PLANTA, FODA E ISHIKAWA

Hernández





# PLANTA ACTUAL





Ilustración N° 3, Diagrama Actual de producción

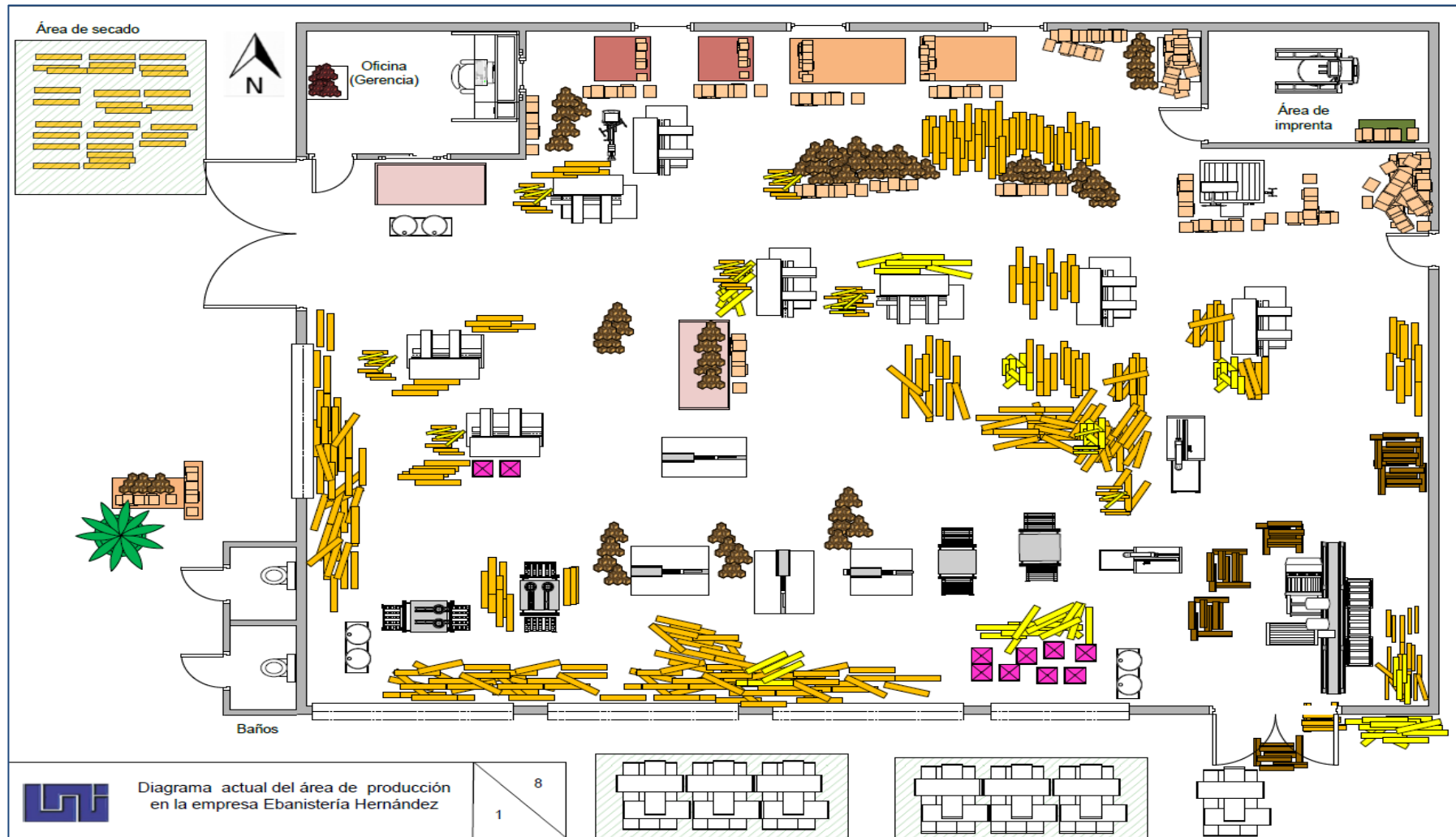
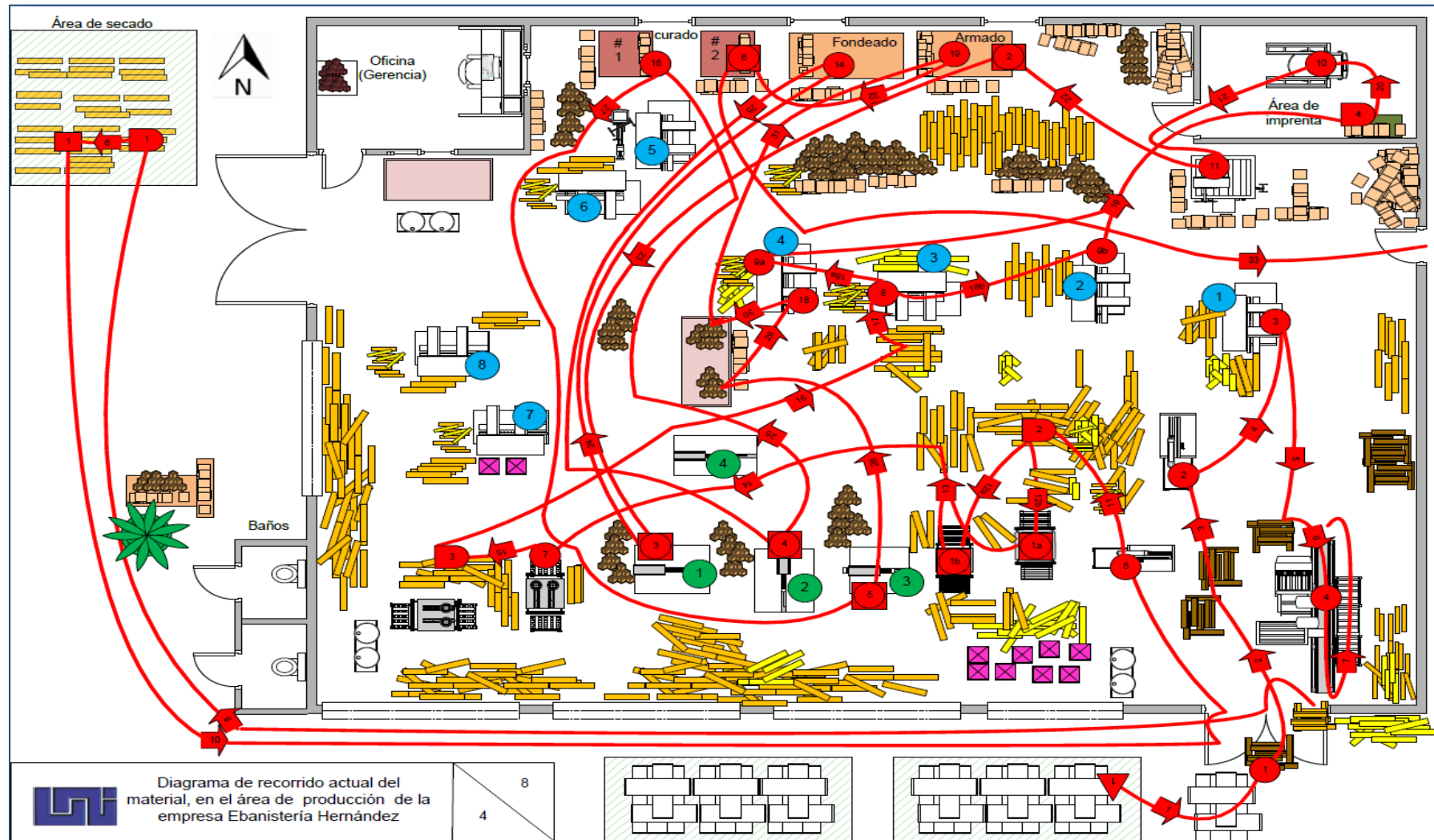




Ilustración N° 4, Diagrama Actual de Producción





# PLANTA PROPUESTA





Ilustración N°5, Diagrama propuesto de producción

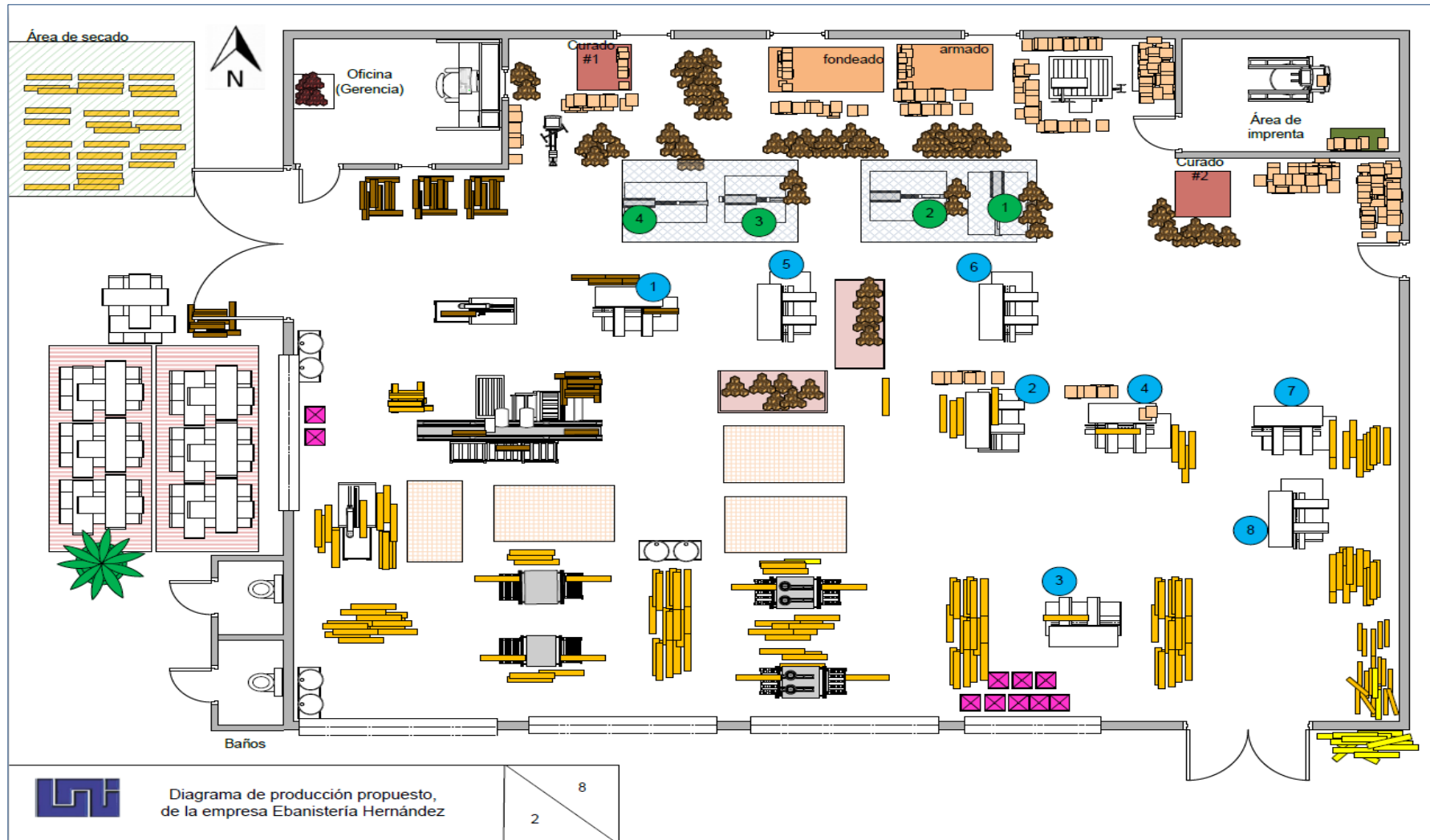
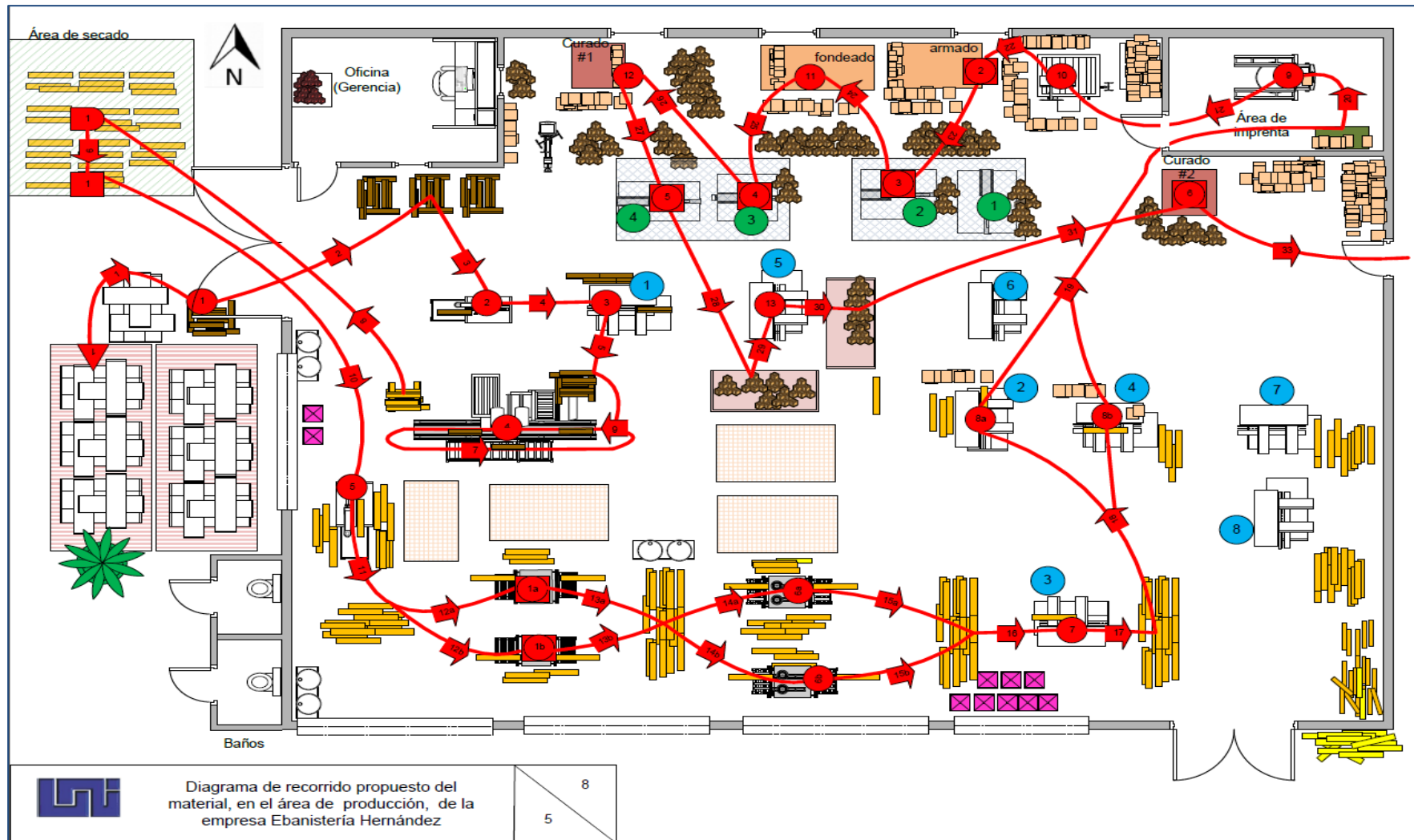




Ilustración N°6, Diagrama propuesto de producción





# PLANTA DEL AREA DE PINTURA Y SERIGRAFIA







Ilustración N° 7, Diagrama Actual de pintura, serigrafía y bodega

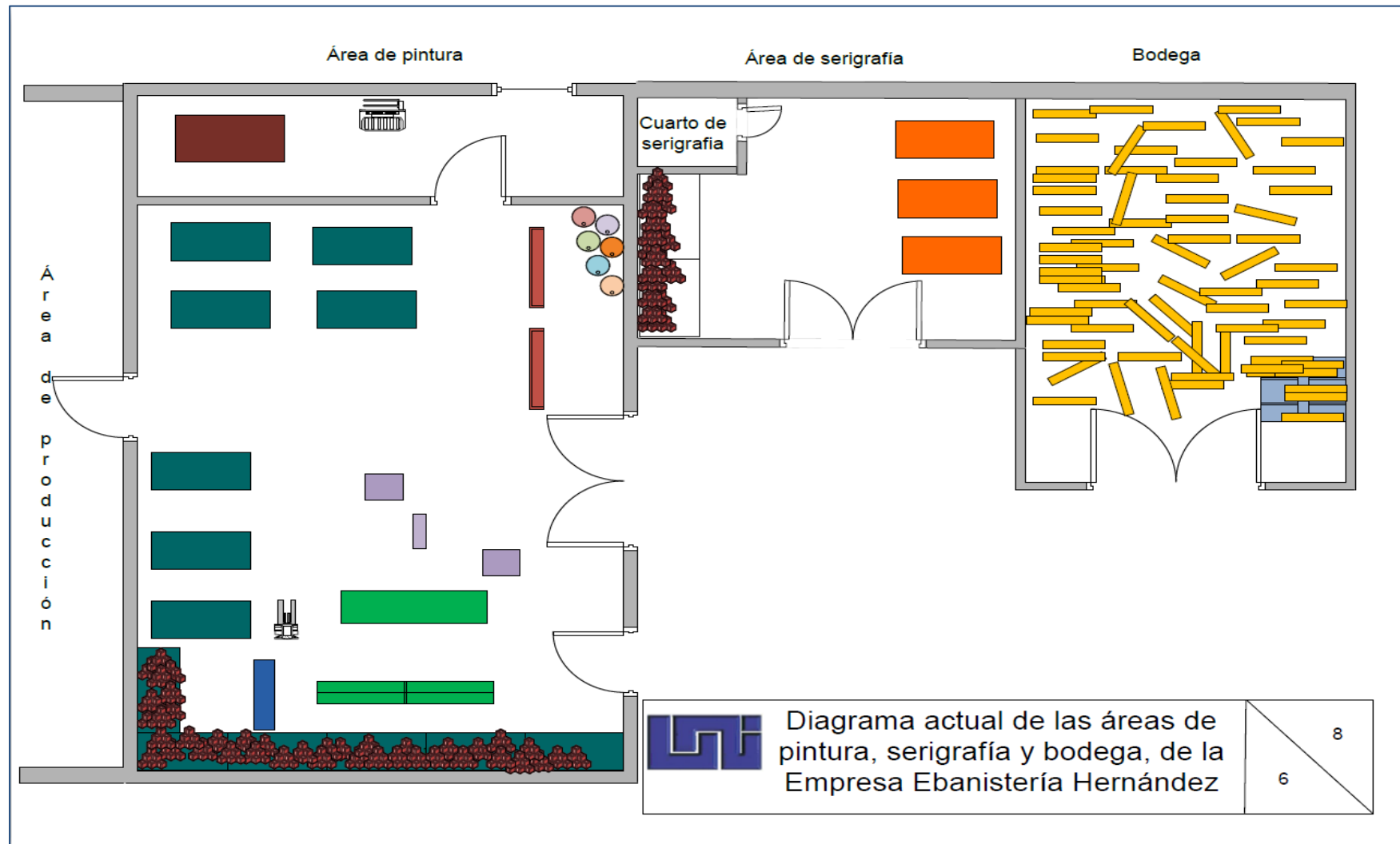
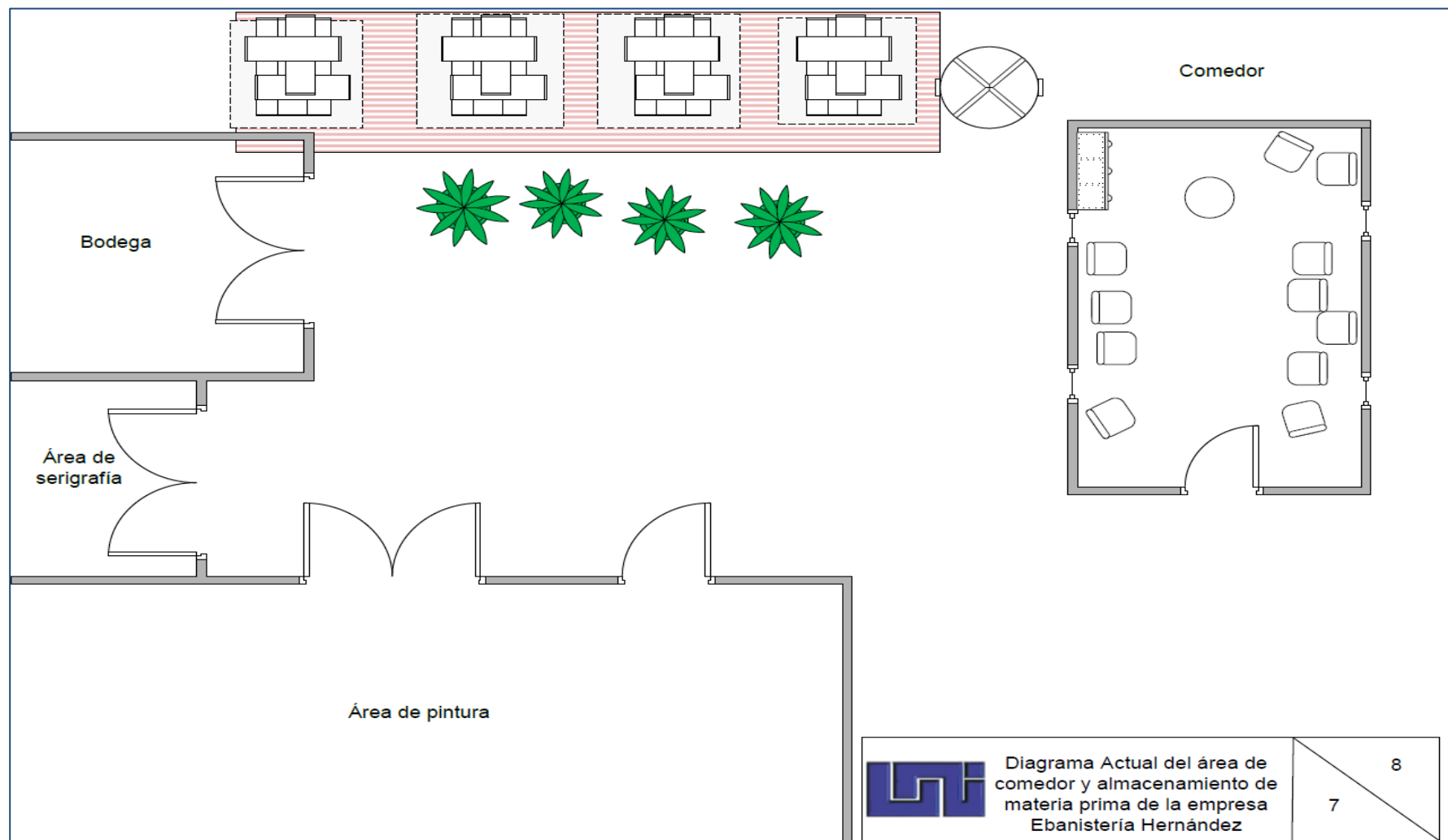




Ilustración N° 8, Diagrama Actual de comedor y almacenamiento de M.P





# PLANTA POR SECTORES Y PUESTOS DE LIMPIEZA





Ilustración N° 9, Diagrama Propuesto por sectores de producción

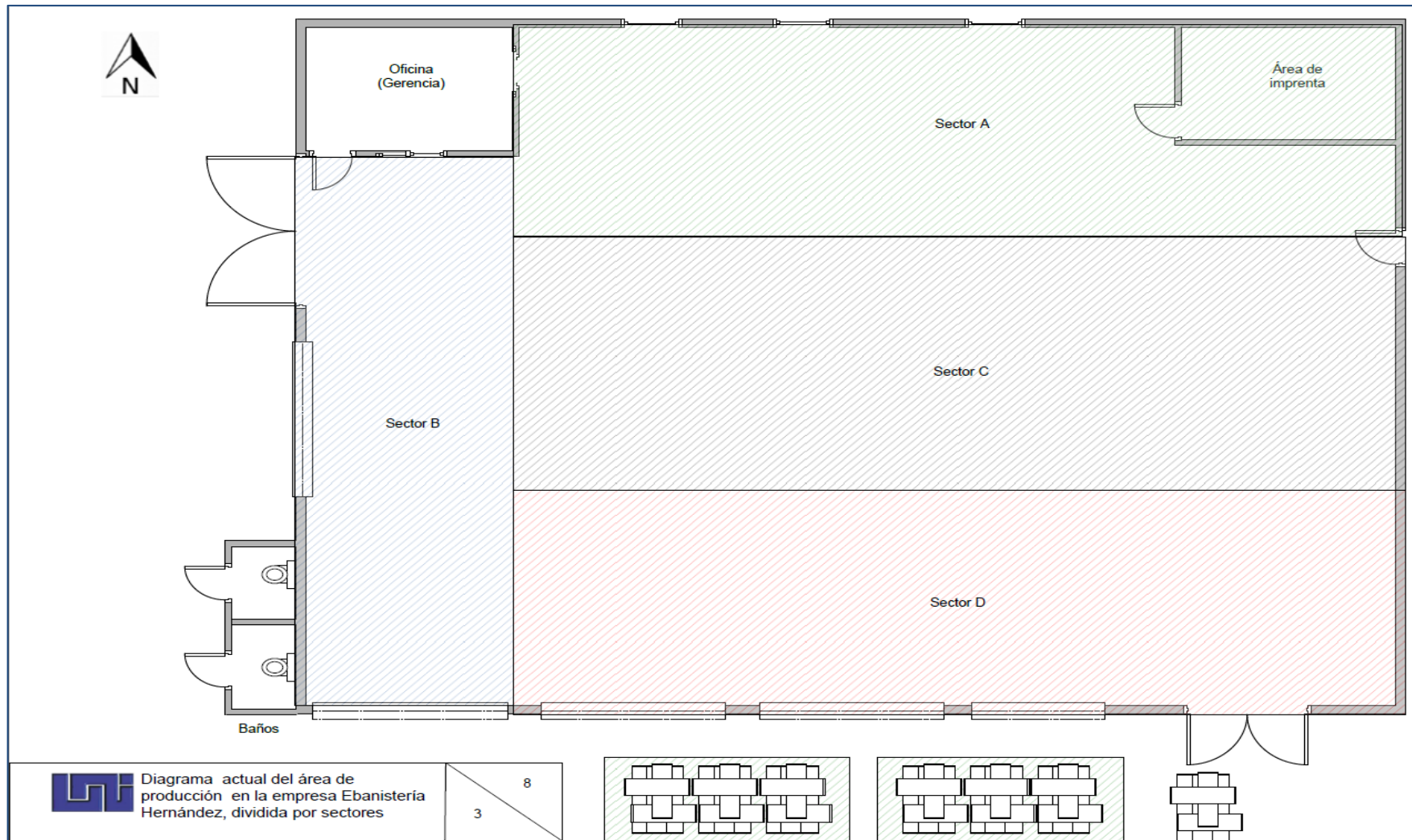
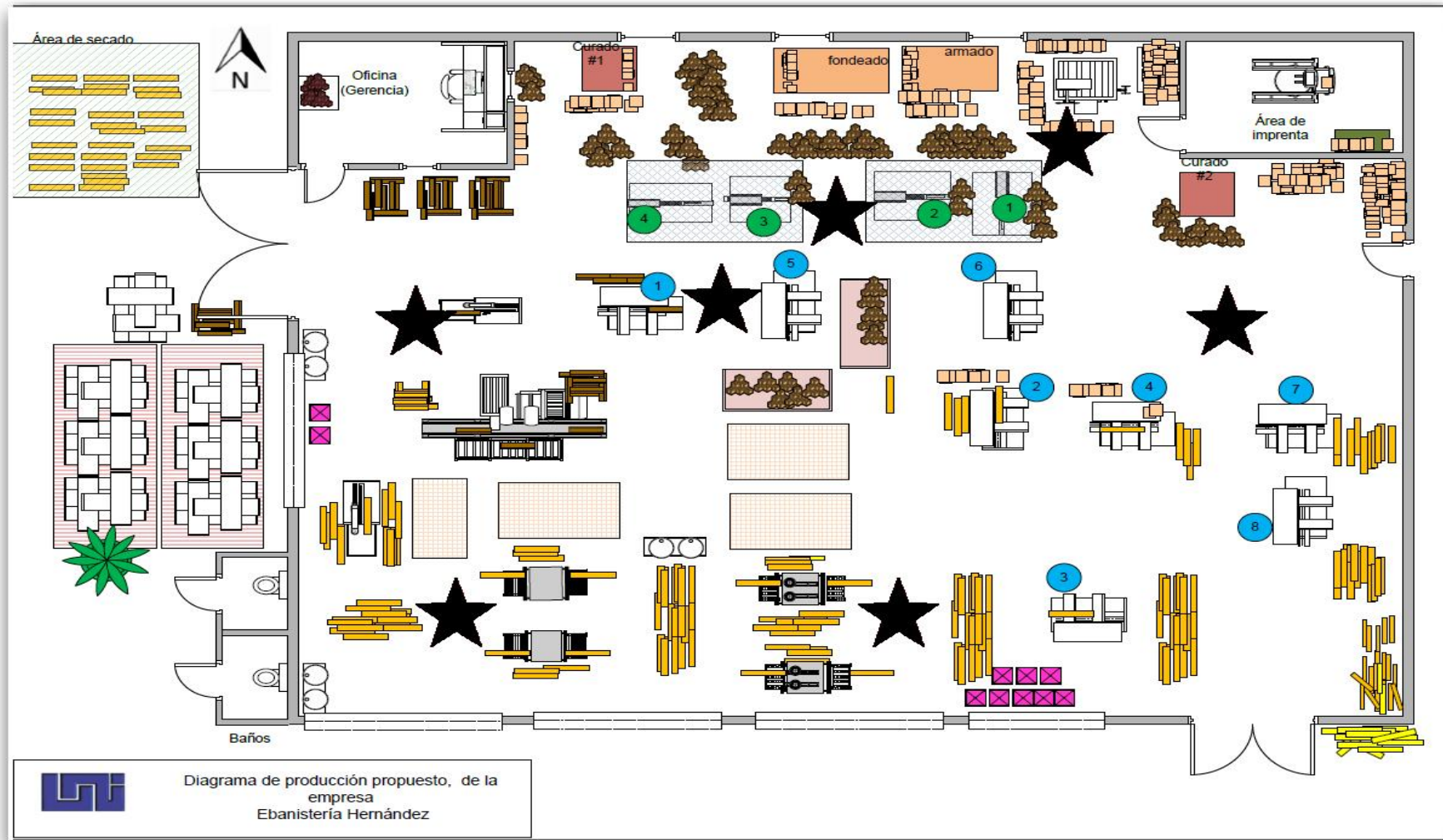


Ilustración N° 10, Diagrama de puestos de limpieza





# ANALISIS DE LA MATRIZ





Tabla Nº 41 Matriz FODA

Interiores	Fortalezas	Debilidades
	Oportunidades	Amenazas
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tenemos Fidelidad de clientes.</li><li>2. Poseemos Experiencia (12 años en el mercado.)</li><li>3. Poseemos Instalaciones propias.</li><li>4. Existe Confiabilidad de entrega de M.P por parte de los proveedores en tiempo y forma.</li><li>5. Poseemos Maquinarias propias de última tecnología.</li><li>6. Existe Diversidad de maquinaria especializada.</li><li>7. Poseemos un Taller amplio y especializado.</li><li>8. Conocemos perfectamente el mercado</li><li>9. Tenemos el personal idóneo en cada puesto laboral.</li><li>10. Poseemos un alto nivel de competitividad.</li><li>11. Tenemos Buena reputación con los clientes.</li><li>12. Poseemos la Tecnología adecuada a los productos de fabricación.</li><li>13. Tenemos pocos rechazos por calidad del producto.</li><li>14. Contamos con disponibilidad financiera para realizar cualquier proyecto</li><li>15. Disfrutamos de buenas relaciones con nuestros proveedores.</li><li>16. Conocemos a nuestra competencia</li><li>17.Podemos adquirir las mejores M.P a precios módicos</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ineficiente Organización y limpieza, lo cual causa deficiencia en el puesto de trabajo.</li><li>2. Ineficiente supervisión (Área de producción )</li><li>3. Problemas de comunicación entre áreas</li><li>4. Inexistencia de un sistema de capacitación en beneficio del talento humano</li><li>5. Falta de compromiso de los trabajadores con la organización</li><li>6. No existe capacidad de producción para abastecer a nuevos clientes.</li><li>7. Mecanismos de Motivación insuficiente</li><li>8. Inexistencia de un plan de desarrollo promocional laboral por competencia del talento humano.</li><li>9. Inexistencia de un lugar específico para colocar el producto terminado, sin riesgo a que se dañe, o estropee.</li></ol>





<b>Exteriores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existencia del Crecimiento de clientes potenciales en el mercado.</li><li>• Hay un segmento del mercado que podemos atender y todavía no lo estamos haciendo</li><li>• Podemos desarrollar nuevos productos o mejorar los actuales para atender necesidades de los clientes</li><li>• Nuestra competencia está débil</li><li>• El mercado está creciendo</li><li>• Podemos desarrollar nuevos productos para mercados nuevos</li><li>• Podemos desarrollar o adquirir nuevas tecnologías de fabricación</li><li>• Tenemos posibilidades de disminuir nuestros costos de producción</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incremento en las leyes de protección para el corte de madera.</li><li>• Crecimiento de competidores de calidad.</li><li>• Cambios climáticos tienen impacto negativos en el negocio.</li><li>• La situación política del país es inestable (2 años).</li></ul>
-------------------	--	---



Tabla Nº 42 Análisis FODA

		Fortalezas	Debilidades
Factores Internos		<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tenemos Fidelidad de clientes.</li><li>2. Poseemos Experiencia (12 años en el mercado.)</li><li>3. Poseemos Instalaciones propias.</li><li>4. Existe Confiabilidad de entrega de M.P por parte de los proveedores en tiempo y forma.</li><li>5. Poseemos Maquinarias propias de última tecnología.</li><li>6. Existe Diversidad de maquinaria especializada.</li><li>7. Poseemos un Taller amplio y especializado.</li><li>8. Conocemos perfectamente el mercado</li><li>9. Tenemos el personal idóneo en cada puesto laboral.</li><li>10. Poseemos un alto nivel de competitividad.</li><li>11. Tenemos Buena reputación con los clientes.</li><li>12. Poseemos la Tecnología adecuada a los productos de fabricación.</li><li>13. Tenemos pocos rechazos por calidad del producto.</li><li>14. Siempre contamos con disponibilidad financiera para realizar cualquier proyecto.</li><li>15. Disfrutamos de buenas relaciones con nuestros proveedores.</li><li>16. Conocemos a nuestra competencia.</li><li>17. Podemos adquirir las mejores M.P a precios módicos.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ineficiente Organización y limpieza, lo cual causa deficiencia en el puesto de trabajo.</li><li>2. Ineficiente supervisión (Área de producción )</li><li>3. Problemas de comunicación entre áreas</li><li>4. Inexistencia de un sistema de capacitación en beneficio del talento humano</li><li>5. Falta de compromiso de los trabajadores con la organización</li><li>6. No existe capacidad de producción para abastecer a nuevos clientes.</li><li>7. Mecanismos de Motivación insuficiente</li><li>8. Inexistencia de un plan de desarrollo promocional laboral por competencia del talento humano.</li><li>9. Inexistencia de un lugar específico para colocar el producto terminado, sin riesgo a que se dañe, o estropee.</li></ol>



Oportunidades		
1. Existencia del Crecimiento de clientes potenciales en el mercado.	1. Mejorar la eficiencia de producción (F1,F2,O1) (F11,F14,F13,O3,O7)	1. Realizar un plan Estratégico de limpieza y organización diaria, mensual, y anual, de toda la empresa. (D1,D3,O3,O5)
2. Hay un segmento del mercado que podemos atender y todavía no lo estamos haciendo	2. Ampliar la capacidad de producción (F3,O2,) (F8,O4) (F9,O5) (F18,O4) (F5,F6,F7,O3)	2. Realizar un plan estratégico de capacitación para todo el personal sobre la importancia del uso de EPP, seguridad ocupacional y la integración de una cultura de limpieza y calidad.(D2,D4,D5,O7)
3. Podemos desarrollar nuevos productos o mejorar los actuales para atender necesidades de los clientes	3. Proveer servicios de maquinarias (F17,O4)	3. Realizar un control de las diferentes actividades de producción, para ver el nivel real de producción y estimar el personal necesario y de maquinaria para abastecer a nuevos clientes. (D6,O1,O2)
4. El mercado está creciendo	4. Construir una bodega que abarque M.P, Producto Terminado, e insumos, Para su mejor control. (F15,O6)	4. Realizar un plan de desarrollo del talento humano según la competencia del individuo. incentivando al resto con premios al final del año por mejor empleado, área de trabajo más limpia y ordenada, etc.(D7,D8,O4)
5. Podemos desarrollar nuevos productos para mercados nuevos	5. Realizar planes de negociación con nuestros proveedores a largo plazo. (F4,F11,F16,O7)	5. Construir bodega amplia para la M.P y producto terminado para un mejor control y cuidado. (D9,O6)
6. Podemos desarrollar o adquirir nuevas tecnologías de fabricación		
7. Tenemos posibilidades de disminuir nuestros costos de producción		



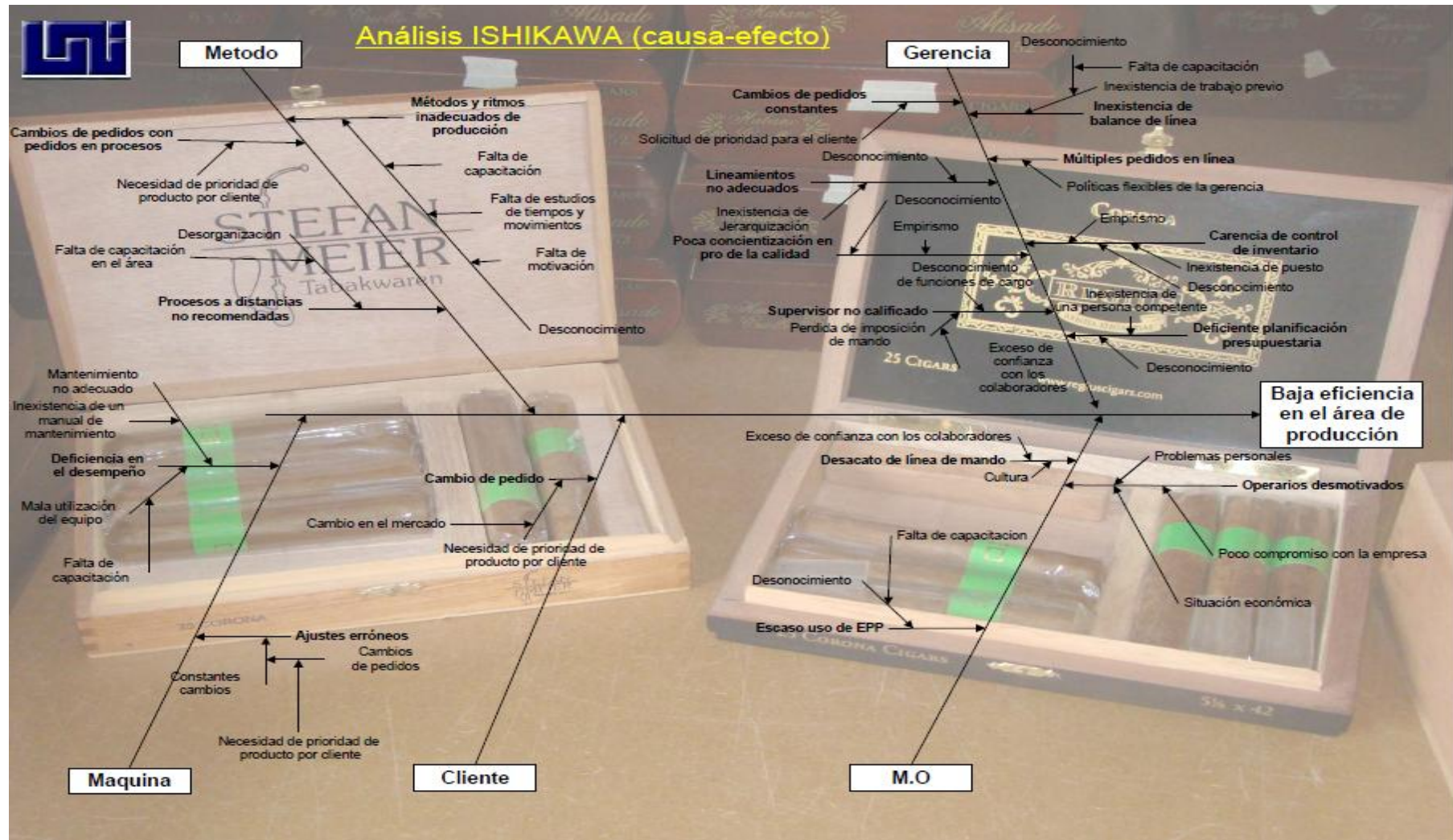
<b>Amenazas</b>		
1. <b>Incremento en las leyes de protección para el corte de madera.</b>	1. Ofrecer a los nuevos clientes diversidad de formas de pagos (tarjeta de crédito ,cheque o efectivo), diversidades de productos, (tamaño ,acabado, serigrafiado, o impreso) (F1,F2,F3,F4,F5,F6,F7,F8,F9,F11,F13,F14,F17,A2)	1. Realizar un programa de concientización para los trabajadores en el mejoramiento continuo de todas las áreas, incrementando la comunión entre ellos creando así un ambiente de trabajo más estable y propicio para el buen funcionamiento de la empresa, realizando promociones de puestos , y premios por el mejor trabajador en el año reduciendo así todas las debilidades y la posibilidad de estar por debajo de la competencia (D1,D2,D4,D5,D7,D8,A2)
2. <b>Crecimiento de competidores de calidad.</b>	2. Realizar la construcción de una bodega y horno para el almacenamiento y procesamiento correspondientemente de la M.P En temporadas lluviosas. (F15,A3)	2. Realizar un plan estratégico que coordine todas las áreas en épocas lluviosas. (D3,A3)
3. <b>Cambios climáticos tienen impacto negativos en el negocio.</b>	3. Realizar más Aportaciones a los diferentes proyectos que contribuyen al desarrollo de la flora en las zonas de extracción de madera (M.P) (F16,A1)	3. Realizar la construcción de una bodega para el cuidado correspondiente de la M.P y la construcción de un horno que permita el secado de la madera para su procesamiento. (D9,A3)
		4. Realizar seguimientos de control de las leyes de protección para el corte de madera de los diferentes tipos de especies de árboles de maderas que se puedan emplear como M.P para la elaboración del producto, teniendo presente así otras alternativas de M.P, y que al mismo tiempo conserven la calidad del producto evitándose así no poder satisfacer el aumento de la demanda del producto (D6,A1)



# DIAGRAMA ISHIKAWA



Ilustración N° 11, Diagrama causa y efecto



## Glosario

**Análisis de puestos:** Estudio minucioso de una actividad en un esfuerzo para eliminar las que no son necesarias y encontrar formas para hacer dicha actividad más rápida y más fácil.

**Balanceo (equilibrio) de la línea:** Asignación de actividades a las estaciones de la línea, de manera que los tiempos de trabajo sean iguales en todas las estaciones tanto como sea posible.

**Canteadora:** Maquina de ebanistería cuya función es nivelar la tabla es decir que no esté panda o torcida de los cantos (es decir el lado delgado que por lo regular mide una pulgada)

**Capacidad:** Aptitud d una organización, sistema o proceso para realizar un producto que cumple los requisitos para ese producto.

**Cuello de Botella:** retrasos en el ritmo de producción dentro de los procesos productivos que provoca la no continuidad del tiempo de las operaciones, bajas de productividad y pérdidas monetarias a una empresa.

**Ciclo de trabajo:** es la sucesión de elementos necesarios para efectuar una tarea u obtener una unidad de producción. Comprende a veces elementos casuales.

**Distribución de planta:** Ubicación o configuración de los departamentos, de las estaciones de trabajo y de los equipos, que constituyen el proceso de conversión; ordenamiento espacial de los recursos físicos que se emplea para fabricar el producto.

**Distribución orientada al proceso:** Ordenamiento de las instalaciones de tal manera que los centros de trabajo o los departamentos se agrupen entre sí de acuerdo con el tipo de función que realizan.

**Distribución orientada al producto (lineal):** Ordenamiento de las instalaciones, de manera que los centros de trabajo y los equipos se acomoden



en línea; proporciona operaciones especializadas en secuencia, que darán como resultado la elaboración del producto.

**Elemento:** Es la parte delimitada de una tarea definida que se selecciona para facilitar la observación, medición y análisis.

**Eficacia:** Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

**Eficiencia:** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

**Estación de Trabajo:** Sitio o lugar de trabajo en el cual se concentra o realiza una o varias operaciones según el tipo de proceso y la distribución de la línea.

**Puesto o Estación de Trabajo:** Es un área adyacente a la línea de ensamble, donde se ejecuta una cantidad dada de trabajo (una operación). Usualmente suponemos que un puesto o estación de trabajo está a cargo de un operario, pero esto no es necesariamente así.

**Mejora continua:** Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir requisito

**Operación cuello de botella:** De todas las estaciones de trabajo en una línea de producción, aquella que requiere el tiempo más largo de operación.

**Ripio:** Residuo o desperdicio de madera

## **Bibliografía**

### **Libros:**

- OIT, Introducción al estudio del trabajo, (4ta. Edición), cap. 20, pág. 273
- García Criollo, R. Estudio del trabajo, Vol. II. 1ª. Ed. Ed. Mc Graw – Hill, México, 1998
- Niebel, B., Ingeniería Industrial; Métodos, tiempos y movimientos, 2ª ed., México, 1980
- OIT, Introducción al estudio del trabajo, (4ta. Edición), cap. 3, pág. 19
- OIT, Introducción al estudio del trabajo, (4ta. Edición) , cap. 6, pág. 77
- OIT, Introducción al estudio del trabajo, (4ta. Edición), cap. 18, pág. 251

### **Páginas Web (Buscador Google):**

- [www.plan-estrategico.com/glosario-plan-estrategico-I.html](http://www.plan-estrategico.com/glosario-plan-estrategico-I.html)
- [http://www.infomipyme.com/Docs/GENERAL/Offline/GDE\\_03.htm](http://www.infomipyme.com/Docs/GENERAL/Offline/GDE_03.htm)
- <http://www.monografias.com/trabajos47/diagrama-pareto/diagrama-pareto.shtml>
- <http://www.monografias.com/cgi-bin/search.cgi?query=>
- [http://www.paritarios.cl/especial\\_las\\_5s.htm](http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm)
- <http://www.monografias.com/cgi-bin/search.cgi?query=FODA>